NEFTIS 2

Manual de utilização

ÍNDICE

RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

Utilização de oxigénio

• Não aproximar de fontes incandescentes.
• Evitar o contacto com gorduras.
A quantidade de oxigénio deverá limitar-se a **15 l/min**. Este é acrescentado ao fluxo proveniente das turbinas para fornecer o volume por minuto regulado no ***NEFTIS 2***.
• Não utilizar solvente (como por exemplo éter) para limpar o paciente.
• Precauções em caso de fuga de oxigénio:
- Não fumar
- Evitar chamas e faíscas.
- Fechar a válvula da fonte de fornecimento de oxigénio.
- Arejar bem a divisão enquanto durar a fuga e pelo menos durante 20 minutos depois de terminar.
- Arejar o vestuário.

Fornecimento de energia eléctrica

Verificar se a tensão da rede pública de electricidade utilizada corresponde às características eléctricas do ***NEFTIS 2*** (indicadas na placa de identificação do fabricante na parte posterior).
• Uma vez que o ***NEFTIS 2*** está equipado com baterias internas, é preferível deixá-lo ligado à corrente, com o interruptor para ligar/desligar na posição de ligado, modo desligado, de modo a manter a carga. Em caso de desactivação prolongada do ***NEFTIS 2*** e para que as baterias se mantenha carregadas, este deverá ser regularmente carregado, com o interruptor para ligar/desligar na posição de ligado, ligado à corrente eléctrica, modo de VIGILÂNCIA, durante pelo menos 16 horas. O período de tempo passado entre dois carregamentos das baterias não deverá ultrapassar 2 meses.
Para todos os outros casos, **a Taema aconselha a utilização exclusiva dos acessórios específicos do *NEFTIS 2*** (bateria externa e respectivo carregador, cabo de alimentação externa de 12-24V). Consultar os manuais de utilização correspondentes.

Colocação do NEFTIS 2 em funcionamento

• Verificar o funcionamento dos alarmes sonoro e visual (indicador luminoso vermelho do teclado) e efectuar as verificações apresentas em anexo (consultar a secção "LISTA DE VERIFICAÇÃO DE COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO") antes de cada utilização.

Compatibilidade electromagnética

• O ***NEFTIS 2*** está em conformidade com as exigências de protecção da directiva 93/42/CEE.
• O funcionamento do ***NEFTIS 2*** pode ser afectado pela utilização, na sua vizinhança, de aparelhos como por exemplo aparelhos de diatermia ou de electrocirurgia a alta frequência, desfibriladores, telemóveis ou, de um modo mais geral, por interferências electromagnéticas que ultrapassem os níveis determinados pela norma EN 60 601-1-2.

Utilização e manutenção do NEFTIS 2

Em conformidade com a norma EN 60 601-1 (Anexo A § 6.8.2.b):
"O fabricante, o técnico de montagem, o técnico de instalação ou o importador não se responsabilizam pelos efeitos sobre a segurança, a fiabilidade e as características de um aparelho a não ser que:
• A montagem, as extensões, as regulações, as modificações ou reparações foram efectuadas por pessoas
por si autorizadas,
• A instalação eléctrica do local correspondente esteja em conformidade com as recomendações CEI;
• O aparelho é utilizado de acordo com as instruções de utilização».

• Se os acessórios utilizados por um utilizador não estiverem em conformidade com as recomendações do fabricante, este não se responsabiliza no caso de ocorrência de qualquer incidente.
• Se as peças sobressalentes utilizadas por um técnico autorizado durante a manutenção periódica não estiverem em conformidade com as recomendações do fabricante, este não se responsabiliza no caso de ocorrência de qualquer incidente.
• Não abrir o ***NEFTIS 2*** quando estiver ligado à corrente.
• A ventilação não deve ser ligada imediatamente após armazenamento ou transporte em condições diferentes das condições de funcionamento recomendadas.
• O ***NEFTIS 2*** não deve ser utilizado com gases anestésicos inflamáveis ou produtos explosivos.
• Não utilizar condutas ou tubos, anti-estáticos ou que conduzam a electricidade.
• Não utilizar o ***NEFTIS 2*** num ambiente especificamente magnético (IRM, ...).
• O ***NEFTIS 2*** não deve ser utilizado exposto à luz directa do sol.
• Para conseguir um funcionamento correcto do ***NEFTIS 2***, permitir uma circulação fácil mantendo as entradas de ar, situadas na parte posterior e por baixo do ***NEFTIS 2***, livres de qualquer obstáculo. O fabricante previu a maior parte das possíveis avarias do ***NEFTIS 2*** e estas são normalmente abrangidas pelo sistema de vigilância interno, no entanto, recomenda-se, em caso de dependência total do paciente, que considere a utilização de um sistema suplementar, totalmente independente, de controlo da eficácia da ventilação, assim como um dispositivo de emergência como por exemplo um insuflador manual ***IM5***.
Uma regulação dos limites de desencadeamento da inspiração e da expiração adaptada às necessidades do paciente (paciente agitado, ...) assim como um controlo do bom estado do circuito paciente (acumulação de água, ...) garantem uma ventilação eficaz.
• A utilização de um acessório não conforme com as exigências de segurança do ***NEFTIS 2*** pode dar origem a uma redução do nível de segurança do sistema. Os factores a considerar aquando da escolha do acessório são a sua utilização na proximidade do paciente e a garantia de que a certificação de segurança foi realizada em conformidade com as normas locais em vigor e/ou a norma EN 60 601-1.

Utilização da ventilação não invasiva

• Para garantir a eficácia da ventilação na máscara para benefício do paciente é necessário possuir um perfeito conhecimento do ***NEFTIS 2*** e de fisiopatologia respiratória.
• **O utilizador deverá dar especial atenção ao controlo dos volumes de V.N.I. De facto, como consequência das fugas (por vezes inevitáveis) inerentes à utilização da máscara, os volumes expirados podem ser sensivelmente diferentes dos regulados.**

Lumpeza e manutenção do NEFTIS 2

• Não utilizar pós abrasivos, álcool, acetona ou outros solventes facilmente inflamáveis.
• O ***NEFTIS 2*** deve ser regularmente verificado. Para planear e registar as operações de manutenção, consultar a ficha de manutenção em anexo.

Apenas as pessoas que tenham lido completamente e compreendido este manual estão autorizadas a manipular e utilizar o ***NEFTIS 2***. O presente manual foi redigido de modo a fornecer o conjunto de informações necessárias para a utilização do ***NEFTIS 2***, no entanto sem nunca pretender substituir a prescrição médica indispensável para efectuar regulações adaptadas às necessidades do paciente.
• O alarme sonoro do ***NEFTIS 2*** destina-se à pessoa encarregue da vigilância do paciente. A distância máxima de afastamento e o nível sonoro do alarme devem pois ser determinados por essa pessoa em função do ambiente.

CONTRATO DE LICENÇA DO SOFTWARE

IMPORTANTE - Este documento constitui um acordo entre Você e a empresa **Taema**. Apenas por abrir a embalagem selada de um produto no qual ou nos quais está gravado um software (o Software), está a aceitar as disposições do presente contrato. Se não concorda com as disposições deste contrato, devolva imediatamente a embalagem assim como todos os artigos que a acompanham (incluindo a documentação escrita) **ao local onde adquiriu o dispositivo para obter um reembolso total.**

• *Direitos de licença:*

Acaba de adquirir um produto **Taema**. Apenas poderá utilizar este produto se aceitar respeitar o conjunto das obrigações descritas a seguir. É sob esta condição que a **Taema** lhe concede o direito de utilizar o Software.
Adquiriu a propriedade das EEPROM e memórias Flash nas quais foi gravado do Software mas, em caso algum, a propriedade do próprio Software.
A **Taema** autoriza-o, pois, no âmbito do presente contrato de licença de utilização, a utilizar o Software nos limites e condições a seguir definidas, sendo especificado que este direito de utilização não transmissível lhe é acordado a título não exclusivo e apenas para um aparelho.
O Software contém segredos de fabrico. Para protegê-los, não está autorizado a descompilar, analisar, desmantelar ou reduzir a qualquer outra forma humanamente decifrável o Software.
Não está autorizado a modificar, instalar em outros aparelhos, alugar, emprestar, vender, distribuir o software ou criar produtos derivados, no todo ou em parte, do Software.
Qualquer representação, adaptação, exploração, transcrição, difusão, assim como qualquer reprodução integral ou mesmo parcial do Software, do manual e, de um modo geral, de toda a documentação, obtidas por qualquer processo sem autorização por escrito da **Taema**, são ilícitas.

• *Garantia:*

A **Taema** garante as EEPROM e memórias Flash nas quais o Software está gravado contra qualquer defeito de material e/ou fabrico, em condições normais de utilização, durante um período de um ano a contar da data de compra mencionada na cópia da factura. Durante este período de garantia, a **Taema** reparará (ou, de sua opção, substituirá), a seu encargo, quaisquer EEPROM e memórias Flash que se apresentem com defeito. A **Taema** não se responsabilizará pela substituição de uma EEPROM e memórias Flash danificadas por acidente, abuso ou má aplicação. A aplicação da presente garantia não poderá privá-lo dos seus direitos relativos à garantia legal contra defeitos ocultos, até onde aplicável.
A garantia, para ser aplicada, implica a restituição ao vendedor, não só das EEPROM e memórias Flash mas também dos manuais de utilização e toda a documentação.

• *Actualização:*

A **Taema** reserva-se a possibilidade de editar, difundir e/ou comercializar versões diferentes do Software. Em caso de uma edição deste tipo, a qual não é obrigatória para a **Taema**, a **Taema** colocará à sua disposição ou à de terceiros compradores estas versões revistas, desde que os direitos de actualização tenham sido pagos e que estas sejam compatíveis com a configuração do aparelho que possui.

• *Limite de responsabilidade:*

A **Taema** garante um bom funcionamento do Software em conformidade com as descrições contidas no seu manual de utilização. Em nenhum caso, a responsabilidade da **Taema** poderá ser pedida em caso de incidente subsequente à utilização do Software. Em consequência, reconhece e admite expressamente que a utilização do Software, nomeadamente para fins de diagnóstico e clínicos, é colocada à sua inteira responsabilidade e sujeitando-se aos perigos.

• *Diversos:*

Se, por alguma razão, toda ou parte de uma das disposições descritas a seguir venha a ser anulada, as outras disposições não perderão o seu pleno efeito.

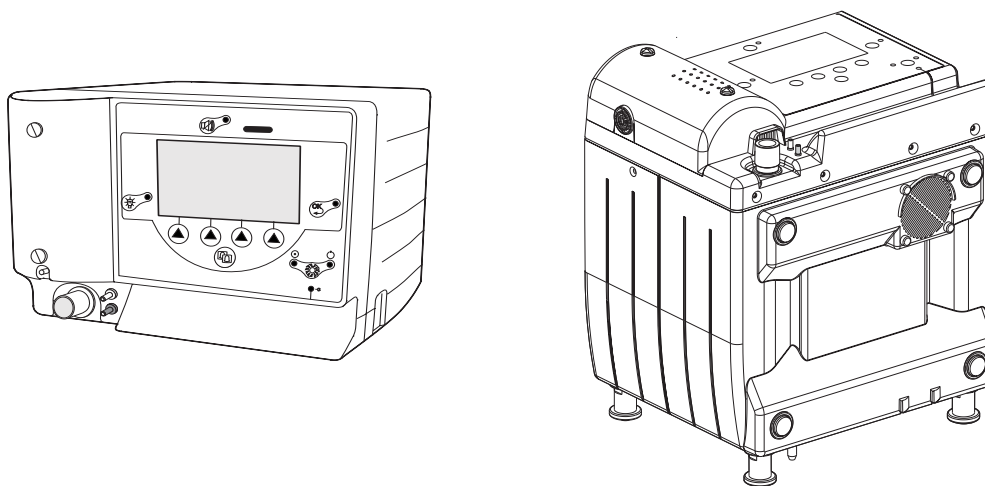
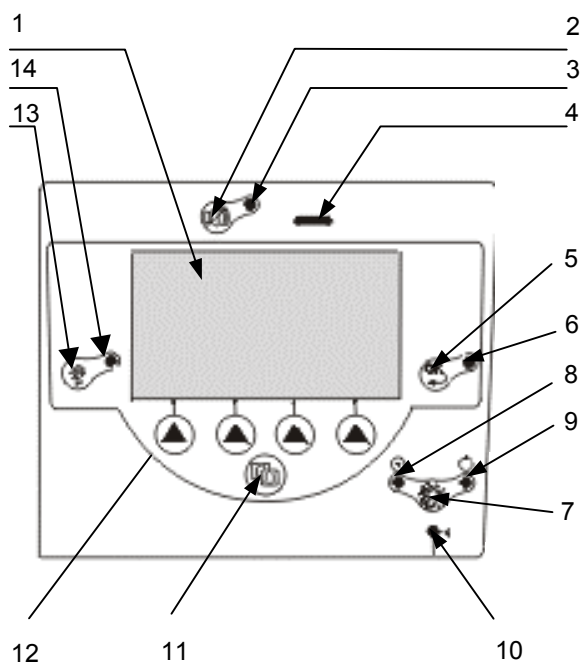
• *Lei aplicável e tribunais competentes:*

Em caso de litígio, os tribunais de Paris serão os únicos competentes. A lei aplicável será a Francesa.

1. DESCRIÇÃO GERAL

1.1. APRESENTAÇÃO

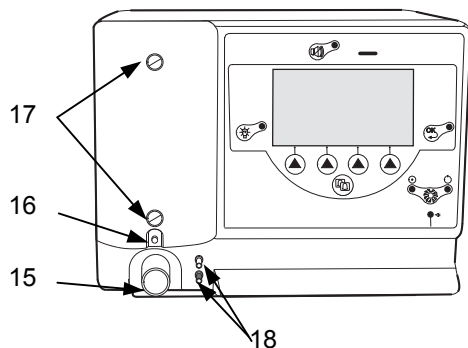
O ***NEFTIS 2*** é um ventilador misto, volumétrico e barométrico, que permite o tratamento de adultos e crianças no hospital, em casa ou durante o transporte (cadeiras de rodas, ambulância, etc.).
O ***NEFTIS 2*** pode ser utilizado na posição vertical ou horizontal.
No caso de um corte de energia, o ***NEFTIS 2*** pode funcionar com baterias internas ou externas.
Equipado com uma tela gráfico o ***NEFTIS 2*** permite um acesso fácil e intuitivo às regulações e parâmetros de ventilação.
Um microprocessador específico, dedicado à vigilância dos elementos de importância vital (dos quais o sensor e os geradores de pressão e de fluxo), assegura a redundância dos sistemas principais.
Com dois ambientes distintos de apresentação da informação, o ***NEFTIS 2*** permite escolher entre o controlo detalhado necessário no hospital e a simplicidade exigida a um aparelho utilizado em casa.

A ventilação pode ser feita a partir de um volume corrente (volume de cada insuflação) entre 50 ml e 2000 ml ou a partir de uma pressão de insuflação de 0 a 50 hPa, com diferentes modos de ventilação (CMV-ACMV, PCMV-APCMV, PS-PEEP, em Ventilação Invasiva ou Não Invasiva).

1.2. PARTE DA FRENTE

(1) Tela grafica

1.2.1. Teclado

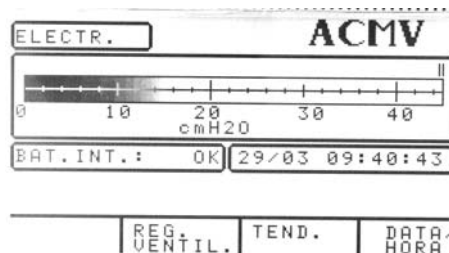
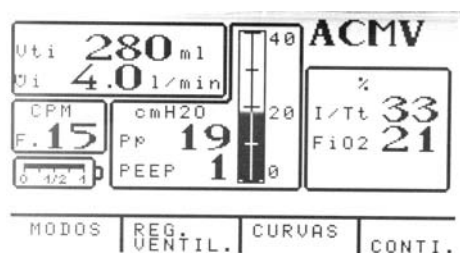
Agrupa:

- (2) Uma tecla de inhibição do alarme sonoro ""
- (3) Um indicador de inhibição do alarme sonoro.
- (4) Um indicador luminoso de alarme.
- (5) Uma tecla de validação "" e respectivo indicador (6).
- (7) Um interruptor de colocação no estado "Ligado/Vigilância" ""
- (8) Um indicador "Ligado"
- (9) Um indicador "Vigilância"
- (10) Um indicador luminoso de presença de corrente eléctrica.
- (11) Uma tecla de acesso directo à tela dos alarmes "".
- (12) 4 teclas multifunções (função definida para cada ecrã pela linha inferior da tela).
- (13) Uma tecla de retro-iluminação da tela "" e de regulação do contraste.
- (14) Um indicador de retro-iluminação activada.

1.2.2. Ligações do circuito ao paciente

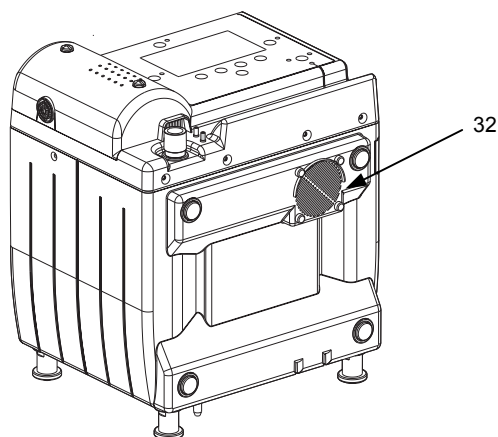
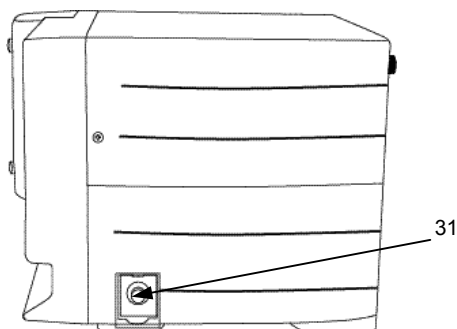
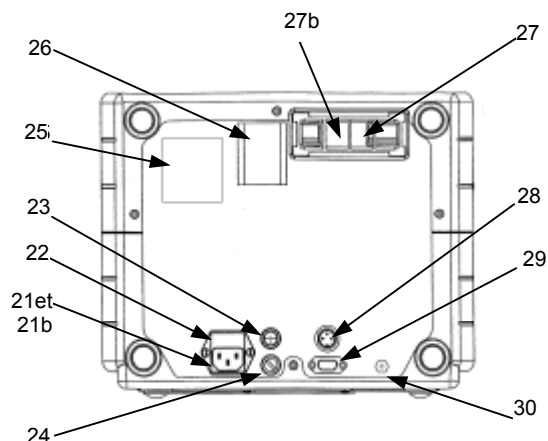
Incluem:

- (15) Ligação do circuito paciente.
- (16) Ligação do comando da válvula de expiração.
- (17) Parafusos para remoção da tampa.
- (18) Olivas de conexão do sensor de fluxo proximal.

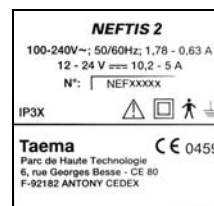
1.3. TELA

A gestão da tela faz-se através de um sistema do tipo "menu": a partir de uma página de ecrã principal, pode-se aceder, utilizando as teclas (12) (consultar a secção § 1.2.1. " TECLADO "), a outras páginas de ecrã. A definição das teclas varia de página para página, estando indicada nas caixas no fundo do ecrã.

1.3.1. Ambientes "MÉDICO", "UTILIZADOR"

O ambiente "Médico", utilizado pelo médico e o prestador de serviços, dá acesso a todas as funcionalidades do ***NEFTIS 2***.

O ambiente "Utilizador" limita o acesso a informações simples julgadas necessárias para o paciente tratado em casa.

1.4. PARTE POSTERIOR

A parte posterior apresenta os elementos seguintes:

- (21) conector para o cabo de alimentação e respectiva fixação (21b);
- (22) fusíveis de protecção;
- (23) conector para fornecimento de energia a partir de uma bateria externa ou do cabo de alimentação externa específico do ***NEFTIS 2***;
- (24) fusível de protecção da bateria externa;
- (25) chapa de identificação;

- (26) suporte de braço;
- (27) filtro de refrigeração;
- (27b) filtro anti-poeiras das turbinas;
- (28) tomada de transferência de alarme (intensidade máxima de saída: 250 mA, tensão máxima: 24 V; para mais informações consultar o manual de manutenção);
- (29) conector de comunicação RS232;
- (30) ligação de entrada de oxigénio. Permite enriquecer a mistura respiratória (máx. 1,5 hPa, 15 l/min).

1.5. LADO DIREITO

- (31) O interruptor para ligar/desligar situa-se no lado direito do ***NEFTIS 2***.

1.6. VISTA INFERIOR

(32) O ventilador de refrigeração do ***NEFTIS 2*** assim como o orifício associado a esta ventilação situam-se por baixo do ***NEFTIS 2***.

2. INSTALAÇÃO – COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

2.1. DESEMPACOTAMENTO

Retirar o ***NEFTIS 2*** da embalagem e colocá-lo numa mesa (verificar anteriormente se a mesa pode suportar o peso do ***NEFTIS 2***) (14,5 kg).
Nota: Verificar a estabilidade do ***NEFTIS 2*** de modo a evitar qualquer queda durante a sua utilização.
Desembalar os acessórios fornecidos com o ***NEFTIS 2***.

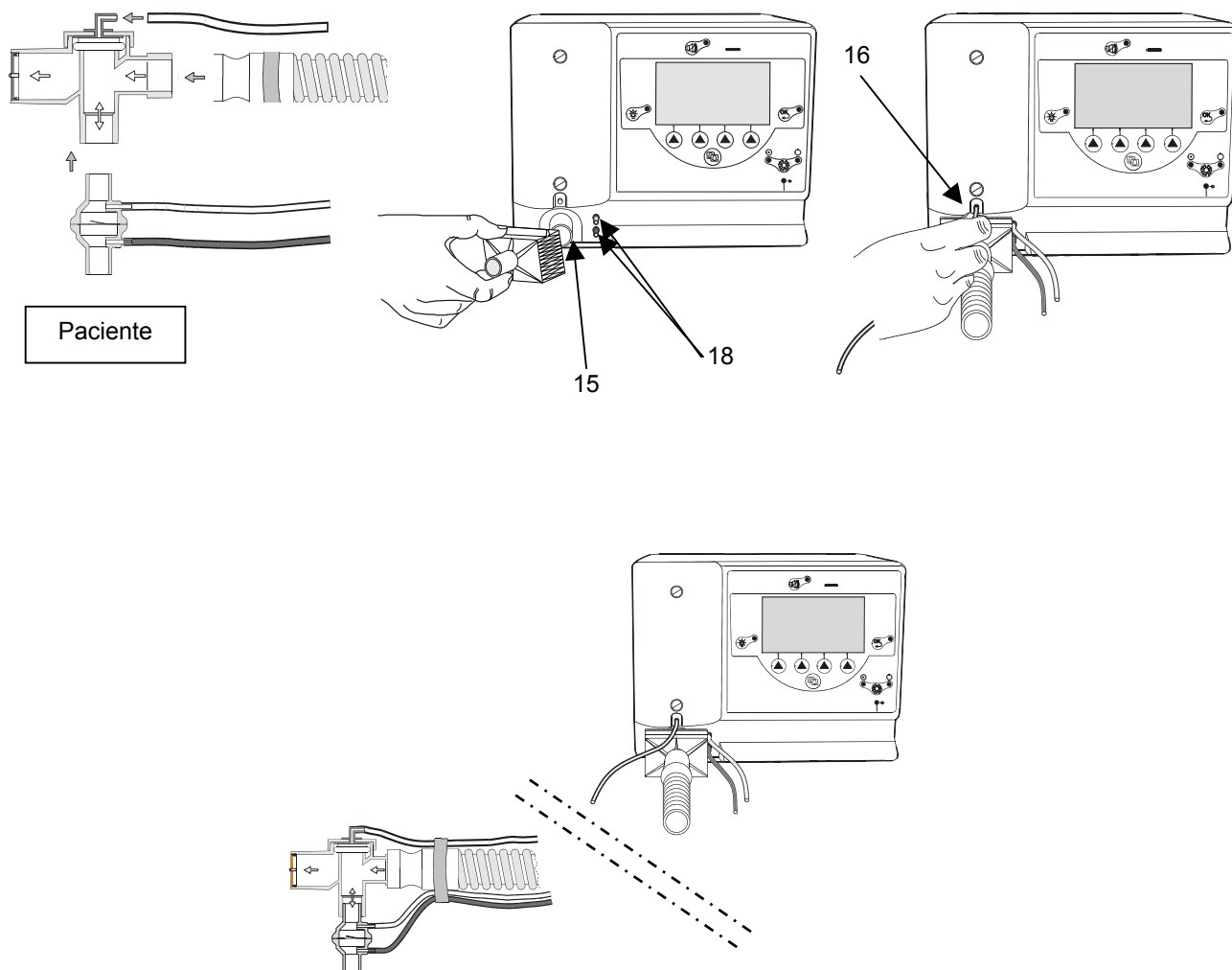
2.2. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

2.2.1. Montagem do circuito paciente ao NEFTIS 2

A válvula paciente :

- Ligar a tubagem de mando à válvula do paciente
- Ligar o sensor de fluxo à válvula do paciente:
  - O tubo azul deve situar-se do lado do paciente.
  - O tubo incolor deve situar-se do lado da válvula.
- Ligar a válvula ao circuito ao paciente

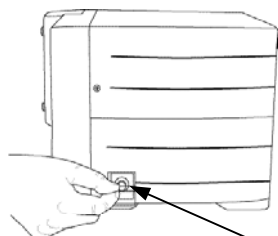
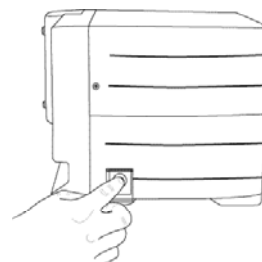
O circuito paciente:

- **Colocar um filtro bacteriológico (tipo PALL BB50) na conexão do circuito paciente (15),**
- Ligar os tubos do sensor de fluxo nas olivas respectivas (18)
  - O azul na oliva azul
  - O incolor na oliva branca
- Ligar o circuito paciente ao ventilador.
- Ligar o comando da válvula do paciente (16).

2.2.2. Ligações

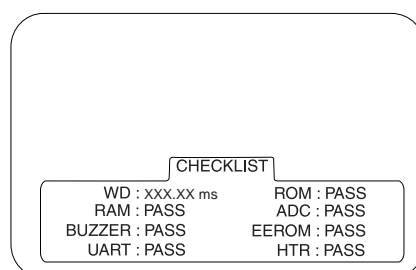
- Verificar se o dispositivo anti-desconexão se encontra em boas condições de operação e, em seguida, proceder à ligação à corrente do ***NEFTIS 2*** com o auxílio do cabo eléctrico de três metros.
- Quando é necessário um fornecimento de oxigénio, ligar a fonte de oxigénio na entrada O_2 do painel posterior (30). Este fluxo de O_2 suplementar é considerado pelo ***NEFTIS 2*** nas medidas de volume e pressão exibidas.

Nota: O fornecimento de oxigénio deve ser limitado a um fluxo máximo de 15 l/min, fornecido a uma pressão entre 0 e 1,5 hPa. Nenhum umidificador a montante do NEFTIS 2.

2.2.3. Colocação do NEFTIS 2 em funcionamento

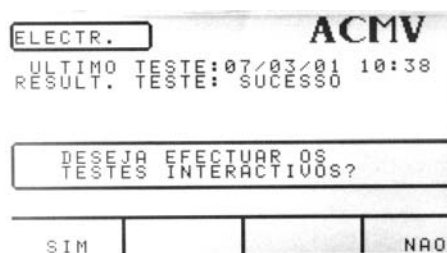
- Ligar o ***NEFTIS 2*** com o interruptor para ligar/desligar (31) situado na parte lateral.

- Os diferentes procedimentos de teste e regulação permitem verificar a integridade e o bom funcionamento dos componentes internos do ***NEFTIS 2***.

2.2.3.1. Inicialização e testes dos elementos internos

Ao ligar o ***NEFTIS 2*** à corrente eléctrica, os avisadores devem emitir um sinal sonoro e os indicadores acender brevemente.
A ligação do ***NEFTIS 2*** à corrente permite, nomeadamente, verificar o bom funcionamento dos alarmes sonoros e visuais.
De seguida, o ***NEFTIS 2*** testa o sistema de controlo dos microprocessadores. Este procedimento testa automaticamente os circuitos electrónicos. Se um destes circuitos não funcionar, o microprocessador volta a realizar um teste completo enquanto a falha persistir (salvo para os testes do "avisador" e "HTR" que accionarão um alarme visual e/ou sonoro mas que não bloquearão o sistema).
Finalmente, é feito um teste ao sistema que gera o fluxo de modo a verificar a sua total integridade.

O ***NEFTIS 2*** passa de seguida ao modo de "Vigilância" e apresenta um dos dois ecrãs seguintes:

- ecrã "Ventilador em vigilância" no ambiente "Utilizador"
- ecrã "Realizar os testes" no ambiente "Médico"

O ecrã apresentado depende do ambiente no qual o ***NEFTIS 2*** estava quando foi desligado.
Atenção: o ***NEFTIS 2*** está no modo de "Vigilância" e não ventila. Aguarda as suas instruções.

Ecrã "Ventilador em vigilância"
no ambiente "Utilizador"

Ecrã "Realizar os testes"
no ambiente "Médico"

2.2.3.2. Arranque urgente

Para ventilar imediatamente, premir a tecla (7) "".

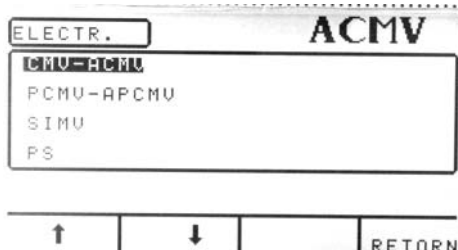
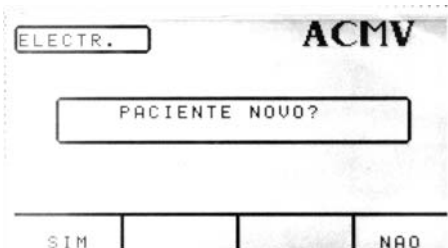
São-lhe apresentadas então duas situações:

- Se o ***NEFTIS 2*** estiver no ambiente "Utilizador", este passa então para o estado "Ligado" no último modo de ventilação e parâmetros anteriormente regulados.
- Se o ***NEFTIS 2*** estiver no ambiente "Médico", muda então para o estado "Ligado" no modo ACMV com as regulações predefinidas de fábrica

(VT = 400 ml, f = 15, PEEP = 0 e SD Inspi = 4, Ti = 1,32 s, fluxo =).

2.2.3.2. Arranque normal

- Se o ***NEFTIS 2*** estiver no ambiente "Utilizador", é possível regular os parâmetros de ventilação caso estejam desbloqueados, visualizar as tendências anteriores, regular a data e a hora.
- Se o ***NEFTIS 2*** estiver no ambiente "Médico", as etapas serão as seguintes:
  - Pretende efectuar os testes? se sim: ver § 5.5.5. " ACESSÓRIOS " se não: etapa seguinte
  - Novo paciente? se sim: ver § 2.3.1. " REGULAÇÕES PRÉVIAS " se não: etapa seguinte
  - Visualização das regulações: Para informação, o ecrã correspondente ao modo de ventilação é exibido durante 10 segundos.
  - Retorno ao ecrã de base e início da ventilação.

NB: Se o ***NEFTIS 2*** tiver sido acidentalmente desligado sem passar pelo estado de "Vigilância", premindo o interruptor para "Ligar/Desligar" durante a ventilação, o ***NEFTIS 2*** recomeçará imediatamente a ventilação acidentalmente interrompida sem passar pelo estado de "Vigilância".

2.3. REGULAÇÕES PRÉVIAS (ambiente médico)

2.3.1. Ecrã NOVO PACIENTE

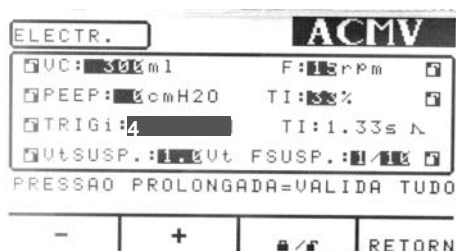
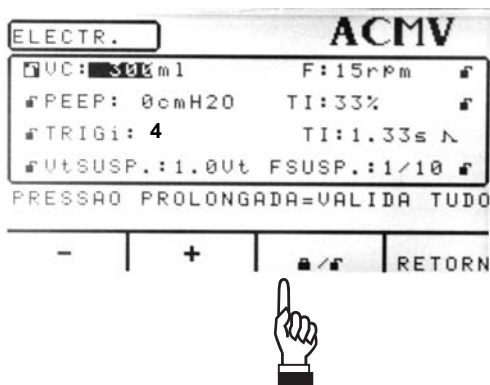
Após os testes interactivos terem sido realizados com sucesso ou ignorados, o ***NEFTIS 2*** pergunta ao médico se se trata de um novo paciente.
No caso de uma resposta negativa ("NÃO"), o modo de ventilação e os respectivos parâmetros regulados antes da última ligação permanecem activos.
A colocação do ***NEFTIS 2*** no modo "LIGADO" dá início à ventilação com os seus antigos parâmetros.

No caso de uma resposta positiva ("SIM"), seleccionar um modo de ventilação e regular os respectivos parâmetros (consultar a secção § 3.1. " REGULAÇÃO DA VENTILAÇÃO ")

2.3.2. Selecção de um modo de ventilação

Depois de ter respondido "SIM" no ecrã "NOVO PACIENTE", o ***NEFTIS 2*** apresenta o ecrã "SELECÇÃO MODO", exibindo todos os modos disponíveis.
A escolha do modo faz-se deslocando a zona realçada com as teclas "↑" e "↓". Quando visualizar o modo que pretender seleccionar, premir a tecla "OK" para validar; o ecrã dos parâmetros correspondente ao modo seleccionado é de seguida visualizado.

Observações:
- A Tecla "RETORN" não está activa quando ao utilizador lhe é apresentado pela primeira vez este ecrã. Este chama o ecrã de regulação dos parâmetros do modo ACMV. O ***NEFTIS 2*** aguarda a validação de pelo menos um modo.
- Se a zona realçada não se deslocar para um modo exibido, isto significa que este não está activado nesta versão de material.

3. REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS DE VENTILAÇÃO

3.1. REGULAÇÃO DA VENTILAÇÃO

3.1.1. Pré-regulação de um novo modo de ventilação

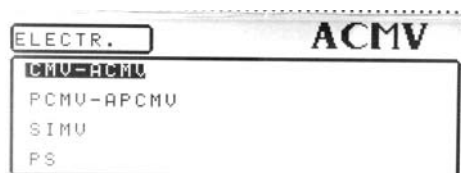
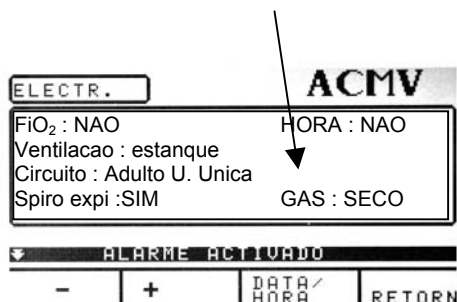
Quando é seleccionado um modo (no nosso exemplo é utilizado o modo CMV-ACMV), o ***NEFTIS 2*** passa então directamente para o ecrã de regulação do modo de ventilação. O primeiro parâmetro (por exemplo CMV) está realçado. A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "". Quando estiver na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor pretendido. A pressão na tecla "" provoca a gravação deste valor e a passagem automática do cursor para o parâmetro seguinte, o qual pode ser modificado da mesma forma. Este pode ser alterado da mesma forma. A sua validação torna o parâmetro seguinte activo para modificação/validação.

NB: Em qualquer momento, o médico pode sair da página de regulação premindo a tecla "RETORN" ou iniciando a ventilação com a tecla "". O modo de ventilação e os parâmetros previamente utilizados são então carregados e a ventilação inicia-se com esta configuração.

Logo que todos os parâmetros estejam regulados/validados, o cursor posiciona-se no modo que deve ser validado através de pressão na tecla "".
Esta última validação permite uma pré-regulação precisa e em total segurança antes de activar o modo activo.

NB: Uma pressão prolongada na tecla "" valida o conjunto dos parâmetros e aplica imediatamente o novo modo.
NB: Se não for premida qualquer tecla durante 30 segundos, o visor volta ao ecrã de base.
É possível, apenas para o médico, bloquear ou não ou diferentes parâmetros. Esta operação faz-se na página de regulação dos parâmetros premindo a tecla "". O símbolo "" irá aparecer para um parâmetro acessível ao utilizador, enquanto que o símbolo "" irá aparecer se o parâmetro estiver bloqueado.

3.1.2. Regulação dos parâmetros do modo de ventilação activo

Premir a tecla "REG. VENTIL.». É exibido o ecrã dos parâmetros do modo activo (ACMV no nosso exemplo). Repetir a operação do ponto 3.1.1. para modificar o parâmetro pretendido. Se não for premida qualquer tecla durante 30 segundos, o visor volta ao ecrã de base.
Se o modo já estiver activo, não será aqui solicitada nenhuma confirmação geral.

3.1.3. Alteração do modo de ventilação

Esta operação apenas será possível no ambiente "Médico". Premir a tecla "MODOS" e repetir as operações do parágrafo 2.3.2 . " SELECÇÃO DE UM MODO DE VENTILAÇÃO "

3.1.4. Configuração do tipo de ventilação executada (apenas ambiente Médico)

3.1.4.1 Ventilação invasiva ou não invasiva

o funcionamento do ***NEFTIS 2*** em VNI pode ser optimizado através da regulação do aparelho em « VENTILAÇÃO : FUGA »
A particularidade desta configuração tem por objectivo melhorar a eficácia da VNI, tendo em conta as exigências desta técnica: fugas inerentes à máscara, alarmes.
A escolha do tipo de ventilação invasiva ou não faz-se unicamente a partir do ambiente "Médico" na página de "CONFIG. MÁQUINA".
A escolha faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "OK".
Quando estiver na zona "VENTILAÇÃO", utilizar as teclas "**+**" e "**-**" para exibir "FUGA" para uma configuração não invasiva (VNI).

Observações:

- O termo VNI surge alternado com o nome do modo de ventilação (em cima à direita).
- A única diferença entre a posição "FUGA" e a posição "ESTANQUE" reside na gestão do alarme de $V_{C\ MÁX}$:
  - Na posição "ESTANQUE", se $V_{Ti} > V_{C\ MÁX}$, o alarme soa **e interrompe** o ciclo.
  - Na posição "FUGA", se $V_{Ti} > V_{C\ MÁX}$ **apenas** soa o alarme.

Nota:

A ventilação com cânula traqueal sem balão (por fugas) deve dar lugar a uma configuração da máquina em « VENTILAÇÃO: FUGA ».

3.1.4.2 Circuito paciente

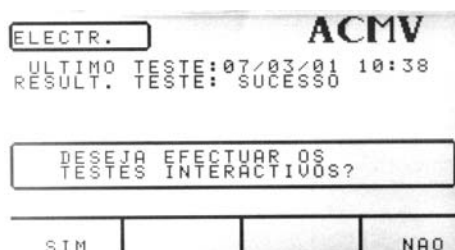
Em função do tipo de circuito ao paciente utilizado, o ***NEFTIS 2*** pode adaptar a sua correcção de conformidade para assegurar uma maior precisão de fornecimento dos volumes insuflados.

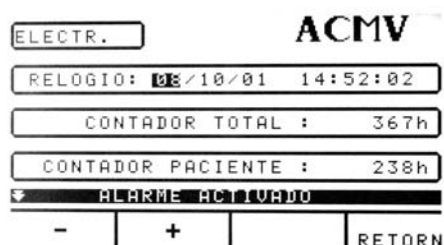
A escolha do tipo de circuito ao paciente faz-se a partir do ambiente "Médico " no menu "CONFIG. MÁQUINA".

Deslocar a zona realçada com a tecla "OK". Quando estiver na zona "CIRCUITO", utilizar as teclas "**+**" e "**-**" para visualizar o circuito ao paciente utilizado.

Circuito paciente utilizado	**Complacência ml/cmH_2O**
Uso Unico Adulto	0,59
Adulto esterilizável em autoclave	0,45
Uso unico Pediátrico	0,51
Pediátrico esterilizável em autoclave	0,19

Nota:

Na regulação predefinida,o ***NEFTIS 2*** está configurado para Adulto esterilizável.
A utilização de um umidificador induz uma modificação na Complacência do circuito paciente utilizado.

3.1.5. Testes interactivos

Depois de ter premido a tecla "CONTI" 2 vezes seguidas, o ***NEFTIS 2*** dá a possibilidade, apenas no estado de "Vigilância", de realizar os testes interactivos.
Premir a tecla "TESTE MÁQUINA" e o ecrã "TESTES INTERACTIVOS" é então exibido.
Para obter mais pormenores sobre estes testes, consultar ver § 5.5.5 " TESTES INTERACTIVOS "

3.1.6. Visualização do contador horário

- ***Visualização da DATA / HORA:***
  - No ambiente "Médico":

- Visualizar "CONFIG. MÁQUINA" e, em seguida, premir a tecla "DATA/HORA"
- Com a tecla "OK", deslocar o cursor para a data ou a hora e modificar o valor numérico com as teclas "+" ou "-";
- Após cada regulação validar com a tecla "OK".

  - No ambiente "Utilizador":

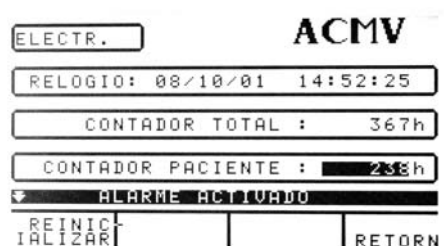
- a tecla "DATA/HORA" é exibida a partir do primeiro ecrã.
- Premir esta tecla: a data e a hora são apresentadas no ecrã. Se necessário, é possível modificar estes parâmetros (procedimento idêntico ao procedimento do ambiente "Médico").

- ***Visualização dos contadores de ventilação***
  - No ambiente "Médico":

- Visualizar "CONFIG. MÁQUINA" e, em seguida, premir a tecla "DATA/HORA"
- Os contadores de ventilação são exibidos:
  · Contador total: Número total de horas de activação do ***NEFTIS 2*** desde a data de fabrico.
  · contador paciente: número de horas de ventilação do paciente actual após a última reinicialização.
- Reinicialização dos contadores:
  · É impossível para o contador da máquina.
  · Contador paciente:

  Premir a tecla "OK" até posicionar o cursor na informação "contador paciente".
  Surge então a mensagem "COLOCAÇÃO A ZERO" na parte inferior do ecrã: premir a tecla situada em frente a esta mensagem.

  - No ambiente "Utilizador":

- A tecla "DATA/HORA" é exibida a partir do primeiro ecrã.
Seleccionar esta tecla: os contadores de ventilação total da máquina e do paciente são apresentados no ecrã.
- Neste ambiente não é possível a reinicialização dos contadores.

3.1.7. Paragem da ventilação - ecrã de vigilância -

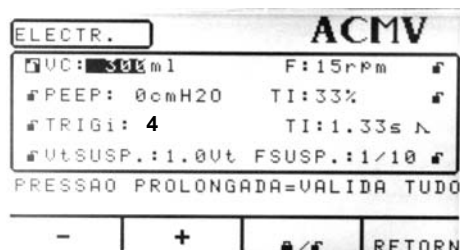
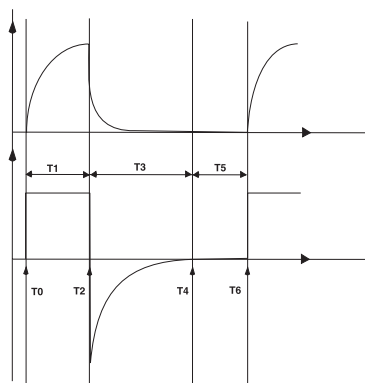
Para interromper a ventilação em curso, premir a tecla "". Soa um alarme sonoro acompanhado de uma mensagem de alarme apresentada no ecrã. O ***NEFTIS 2*** pede assim a confirmação da colocação do ventilador no modo de Vigilância.

- Se a tecla de validação "" for premida no espaço de 10 segundos, o ***NEFTIS 2*** passa realmente ao estado de "Vigilância" e exibe o ecrã de vigilância correspondente ao ambiente utilizado.

- Se se passarem 10 segundos sem premir "", o alarme sonoro é interrompido e a mensagem desaparece do ecrã. O ***NEFTIS 2*** permanece na sua configuração anterior.

Nota:
Enquanto o ***NEFTIS 2*** estiver no modo de "Vigilância", a mensagem "VENTILADOR EM VIGILÂNCIA" permanece exibida (no ambiente "Utilizador").
Ao fim de 30 segundos no estado "Vigilância" a iluminação do ***NEFTIS 2*** apaga-se.

3.1.8. Regulação do contraste do ecrã

Uma pressão curta na tecla "" permite iluminar o ecrã se este estiver desligado ou desligá-lo se este estiver iluminado. Esta mesma tecla permite modificar a regulação do contraste. Esta operação pode fazer-se no modo de vigilância ou durante a utilização mantendo a tecla "" premida. O contraste aumenta e depois diminui durante o tempo em que se mantém esta tecla premida. A memorização da regulação é automática após deixar de premir a tecla.

3.2. DESCRIÇÃ DOS MODOS DE VENTILAÇÃO

3.2.1. Ventilação Assistida Controlada (ACMV):

• Princípio

No caso de uma ventilação controlada, as características do ciclo respiratório são inteiramente controladas pelo ***NEFTIS 2***. Para uma ventilação assistida controlada em volume, é o paciente que acciona os ciclos respiratórios controlados, dos quais determina a frequência. O ***NEFTIS 2*** assegura uma frequência mínima e o tempo de inspiração permanece constante.

• Principais parâmetros a regular

Os parâmetros a regular estão agrupados no ecrã "REG. VENTIL.":

- V_T: --------- Volume corrente expresso em ml
- F: ---------- Frequência respiratória (mínima no caso de ACMV) expressa em c/min.

Nota:
Se a ventilação por minuto $\mathring{V}$ (produto de V_T por f) for inferior ao limite de ventilação mínima, é exibida uma mensagem «VOL. MIN < LIMITE» (cf: Regulação alarmes).

- PEEP: ---- Pressão positiva de fim de expiração expressa em cmH_2O.
- TI: --------- Relação entre tempo de inspiração e o tempo de expiração. Esta regulação e respectiva visualização podem ser efectuadas sob a forma: XX %, (Ti/Tot) ou pico de fluxo (l/min) (esta última representação apenas é possível no caso de regulação de um fluxo quadrado) em função da opção das regulações e da exibição seleccionada na página "CONFIG. REG.".
- TREGi: --- Limite de desencadeamento da inspiração (ver § 3.2.6).

A função "SUSPIRO" apenas está disponível nos modos CMV/ACMV e PCMV/APCMV e deve ser activada na página "CONFIG. REG.".

- V_T SUSP.: Valor de V_T específico do suspiro para o modo ACMV através da aplicação de um coeficiente multiplicador do V_T regulado (ex.: V_T suspiro = 1,1 x V_T) (Ver § 3.3.2).
- FSUSP. : A frequência de suspiro (Relação quantidade de suspiros/número total de ciclos).

Ecrã "CONFIG. REG."

• Configuração das regulações complementares

Apenas no ambiente "Médico" existe um segundo ecrã premindo as teclas "CONTI" seguidas de "CONFIG. REG.". Permite regular:

- FLUXO: --- Forma do fluxo de inspiração fornecido ao paciente (constante (⎍) ou desacelerado (⎍_)) para os ciclos em volume controlado.

Nota:
Em débito desacelerado, o volume insuflado pode variar de um ciclo para outro, caso se alterem as condições de ventilação.

- PRESSÃO: Velocidade de subida da pressão no valor do ponto de acerto para os ciclos de ventilação sob pressão: suave (_/‾) ou forte (_|‾) amplitude: 50 -150 hPa/seg. (função não activa para este modo).

- REGULAÇ. Ti: Exibição do formato de regulação do valor de inspiração (1/X.X, XX% ou ou X l/min (Função activa apenas no modo CMV-ACMV com fluxo constante. Permite fixar o valor do pico de fluxo de insuflação durante o ciclo de volume controlado)).
- SUSPIRO: SIM/NÃO Activação da função suspiro.
- Vt mín: --- SIM / NÃO em função da opção do médico (opção activa apenas no modo PS (voir § 3.2.4.).
- GRÁFICO DE BARRAS MÁX: Exibição máxima da escala de pressão instantânea (de 0 a 20 cmH_2O / 0 a 40 cmH_2O / 0 a 80 cmH_2O).

• Alarmes a regular (apenas ambiente Médico)

A regulação dos parâmetros de alarme é possível se premir a tecla "" e a tecla "REG. ALARMES". O primeiro parâmetro (por exemplo P máx) está realçado. A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "". Quando estiver na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor pretendido. A pressão na tecla "" provoca a gravação deste valor e a passagem automática do cursor para o parâmetro seguinte, o qual pode ser modificado da mesma forma. Este pode ser alterado da mesma forma. A sua validação torna o parâmetro seguinte activo para modificação/validação.
Em qualquer momento, o utilizador ou o médico pode sair da página de regulação premindo a tecla "RETORN".

Para o modo ACMV os parâmetros a ajustar serão:
Pmáx: Accionamento do alarme para 3 ultrapassagens sucessivas do valor regulado e um Bip em cada ultrapassagem.
V̊i mín: Volume por minuto insuflado mínimo.
F máx: Frequência de ventilação máxima.
FiO_2 mín, FiO_2 máx, se a opção estiver activa.
Nível avisador: Regulação da intensidade do volume sonoro

NB: Os alarmes a regular dependem do modo de ventilação activo e das opções activas.
O aparecimento de traços, nas colunas mín e máx, indica que o alarme está inactivo nesta configuração.

NB: A coluna "MEDIDAS" indica o valor medido no último ciclo (salvo para a frequência cujo valor é calculado pela média dos últimos 4 ciclos).

NB: Se a aopção "Espiro. Expi." estiver activa, os alarmes de volume baseiam-se nas medições da expiração. Vti é substituído por Vte e V̊i por V̊e.

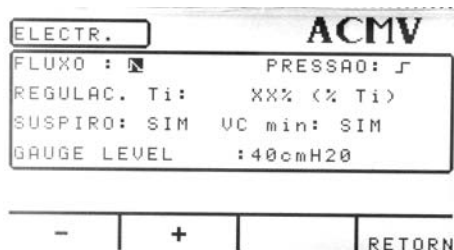
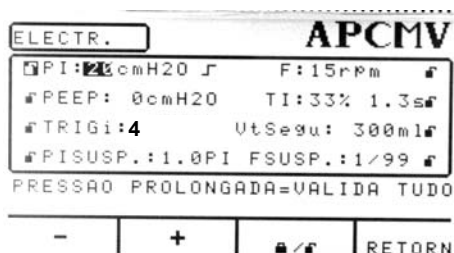
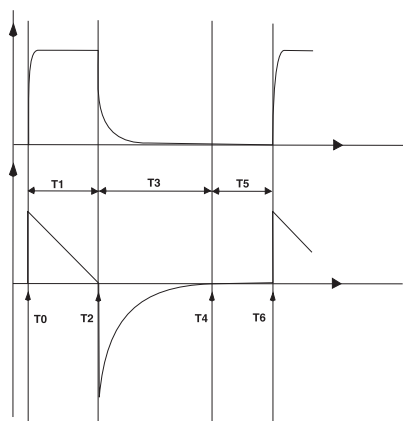
NB: Alarme de corte de ligação: o ***NEFTIS 2*** utiliza uma nova tecnologia independente dos alarmes clássicos baseados na vigilância da P mín, para eliminar as falsas detecções que podem ocorrer com esta técnica.

• *Parâmetros medidos*

No ambiente "Utilizador":
- A pressão do paciente é exibida num gráfico de barras;
- A data e a hora são exibidas se a opção estiver activada no ecrã "CONFIG. MÁQUINA" (do ambiente "Médico ");
- A presença e o nível de carga das diferentes baterias ligadas;
- O valor de Pmáx por um cursor no gráfico de barras.

No ambiente "Médico"
- $\mathring{V}i$ (l/min): Valor obtido pelo cálculo: V_T (último ciclo) x f (calculado pela média de 4 ciclos).
- V_T (ml): actualizada em cada ciclo.
- f (c/min): Frequência calculada pela média de 4 ciclos (precisão a uma décima). Este mostrador pisca sempre que o TRIGi é desencadeado pelo paciente.
- Ppico e PEEP do ciclo anterior.
- Tempo de inspiração (formato: Ti/Ttot em %, 1/XX (Ti/Te) em valor absoluto ou pico de fluxo (segundo opção regulada)).
- FiO_2 (%) (se célula instalada).

• *Indicações terapêuticas*

O modo CMV (limite de detecção de inspiração regulado para "não" para um paciente sedado) está indicado para todas as ventilações suplementares e na maior parte das indicações usuais de próteses ventilatórias.
Pelo contrário, a fraca adaptabilidade deste modo é fonte de desconforto: tosse ou rejeição.
O modo ACMV está indicado quando as necessidades de ventilação são variáveis e a CMV (com ou sem PEEP) não permite uma boa adaptação ao ventilador. Podem no entanto existir riscos de hiperventilação por exagero da solicitação do paciente ou hipoventilação se o esforço exigido para o desencadeamento for demasiado grande ou impossível. Estes são vigiados, especialmente, pela parte do monitor do ***NEFTIS 2*** graças aos alarmes e às curvas.

3.2.2. Ventilação Assistida Controlada em pressão (APCMV):

• Princípio

No caso de uma ventilação controlada em pressão, as características do ciclo de ventilação são totalmente determinadas pelo ***NEFTIS 2***.
O controlo da ventilação faz-se através da manutenção de um limite determinado de pressão nas vias aéreas durante a fase de inspiração.
Para uma ventilação assistida controlada em pressão, é o paciente que acciona os ciclos e que determina a frequência respiratória. O ventilador assegura uma frequência mínima e o tempo de inspiração permanece constante.

• Principais parâmetros a regular

Os principais parâmetros a regular estão agrupados no ecrã "REG. VENTIL.".
Estes são:

- PI: --------- Pressão de insuflação expressa em cmH_2O.
- F: ---------- Frequência respiratória (mínima no caso de APCMV) expressa em c/min.
- PEEP: ---- Pressão positiva de fim de expiração expressa em cmH_2O.
- TI: --------- Relação entre tempo de inspiração e o tempo de expiração. Esta regulação e respectiva exibição podem ser efectuadas sob a forma XX % (Ti/Tot) ou pico de fluxo (l/min) (esta última possibilidade não está activa para este modo) em função da opção das regulações e de exibição escolhida na página "CONFIG. REG.".
- TRIGi: ---- Limite de desencadeamento da inspiração (ver § 3.2.6).
- Vt Segu: Volume corrente mínimo fornecido ao paciente após o desencadeamento da ventilação de segurança (voir § 3.3.2.).

A função "SUSPIRO" apenas está disponível nos modos ACMV e APCMV e deve ser activada na página "CONFIG. REG.".

- PI SUSP. : Valor de PI específica do suspiro para o modo APCMV através da aplicação de um coeficiente multiplicador da PI regulada (ex.: PI suspiro = 1.1 x PI).
- F SUSP. : Frequência suspiro (Relação quantidade de suspiros/quantidade total de ciclos).

Ecrã "CONFIG. REG."

• Configuração das regulações complementares

Apenas no ambiente "Médico" existe um segundo ecrã premindo as teclas "CONTI" seguidas de "CONFIG. REG.". Permite regular:

- FLUXO: -- Forma do fluxo de inspiração fornecido ao paciente (constante (⎍) ou desacelerado (⎍⟍)) para os ciclos em volume controlado (função não activa para este modo).
- PRESSÃO: Velocidade de subida da pressão no valor do ponto de acerto para os ciclos de ventilação sob pressão: suave (⟋) ou forte (⎍) amplitude: 50 -150 hPa/seg.
- REGULAÇ. Ti: Exibição do formato de regulação do valor de inspiração (1/X.X, XX% ou X L/min (Função activa apenas no modo CMV-ACMV com fluxo constante. Permite fixar o valor do pico de fluxo de insuflação durante o ciclo de volume controlado)).

- SUSPIRO: SIM/NÃO Activação da função suspiro.

- Vt mín: --- SIM / NÃO em função da opção do médico (opção activa apenas no modo PS (voir § 3.2.4.).
- GRÁFICO DE BARRAS MÁX: Exibição máxima da escala de pressão instantânea (de 0 a 20 cmH_2O / 0 a 40 cmH_2O / 0 a 80 cmH_2O).

• Alarmes a regular (apenas ambiente Médico)

A regulação dos parâmetros de alarme é possível se premir a tecla "" e a tecla "REG. ALARMES". O primeiro parâmetro (por exemplo P máx) está realçado. A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "". Quando estiver na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor pretendido. A pressão na tecla "" provoca a gravação deste valor e a passagem automática do cursor para o parâmetro seguinte, o qual pode ser modificado da mesma forma. Este pode ser alterado da mesma forma. A sua validação torna o parâmetro seguinte activo para modificação/validação.

Em qualquer momento, o utilizador ou o médico pode sair da página de regulação premindo a tecla "RETORN".

Para o modo APCMV os parâmetros a ajustar serão:
Pmáx: Accionamento do alarme para 3 ultrapassagens sucessivas do valor regulado e um Bip em cada ultrapassagem.
Vti mín e máx: Volume corrente insuflado mínimo e máximo.

V̊i mín: Volume por minuto insuflado mínimo.
F máx: Frequência de ventilação máxima.
FiO_2 mín, FiO_2 máx, se a opção estiver activa.
Nível avisador: Regulação da intensidade do volume sonoro

NB: Os alarmes a regular dependem do modo de ventilação activo e das opções activas.
O aparecimento de traços, nas colunas mín e máx, indica que o alarme está inactivo nesta configuração.

NB: A coluna "MEDIDAS" indica o valor medido no último ciclo (salvo para a frequência cujo valor é calculado pela média dos últimos 4 ciclos).

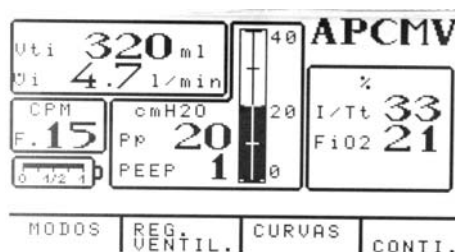
NB: Se a aopção "Espiro. Expi." estiver activa, os alarmes de volume baseiam-se nas medições da expiração. Vti é substituído por Vte e V̊i por V̊e.

NB: Alarme de corte de ligação: o ***NEFTIS 2*** utiliza uma nova tecnologia independente dos alarmes clássicos baseados na vigilância da P mín, para eliminar as falsas detecções que podem ocorrer com esta técnica.

• Parâmetros medidos

No ambiente "Utilizador":
- A pressão do paciente é exibida num gráfico de barras;
- A data e a hora são exibidas se a opção estiver activada no ecrã "CONFIG. MÁQUINA" (do ambiente "Médico");
- A presença e o nível de carga das diferentes baterias ligadas;
- O valor de Pmáx por um cursor no gráfico de barras.

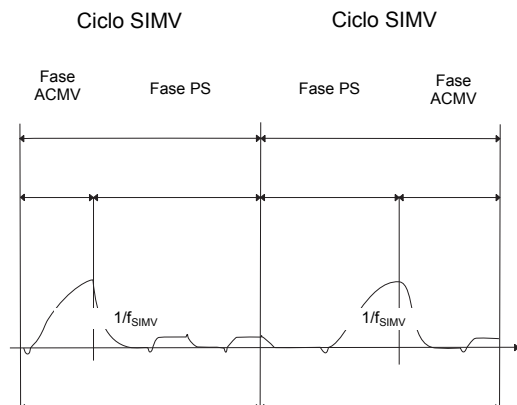
No ambiente "Médico"
- $\mathring{V}$i (l/min): Valor obtido pelo cálculo: V_T (último ciclo) x F (calculado pela média de 4 ciclos).
- V_T (ml): actualizada em cada ciclo.
- F (c/min): Frequência calculada pela média de 4 ciclos (precisão a uma décima). Este mostrador pisca sempre que o TRIGi é desencadeado pelo paciente.
- Ppico e PEEP do ciclo anterior.
- Tempo de inspiração (formato: Ti/Ttot em %, 1/XX (Ti/Te) em valor absoluto (segundo opção regulada)).

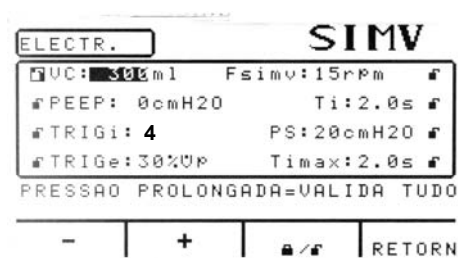
FiO_2 (%) (se célula instalada).

• Indicações terapêuticas

Com a pressão controlada, há menos risco de pico de pressão. Este modo está pois indicado em caso de riscos de barotrauma e, de um modo geral, de qualquer doença pulmonar ao nível da inalação. Encontramos, para a PCMV, os mesmos inconvenientes que para a CMV: reduzida adaptabilidade às necessidades e fonte de desconforto. A tosse ou rejeição podem provocar uma hipoventilação.
Em PCMV/APCMV os riscos de hipoventilação por inadaptação ao esforço exigido ou obstrução das vias aéreas superiores são particularmente vigiadas graças aos alarmes.

3.2.3. Ventilação Assistida Controlada Intermitente (SIMV):

• Princípio

Trata-se de uma ventilação que associa uma ventilação assistida controlada obrigatória e uma ventilação espontânea do paciente entre os ciclos assistidos controlados.

• Funcionamento

O tempo é dividido em ciclos SIMV, tendo cada ciclo uma duração igual a 1/ f SIMV.
Cada início do ciclo SIMV constitui uma fase de despoletamento de um ciclo da máquina (ACMV) pelo paciente.
O resto do ciclo SIMV é uma fase de ventilação espontânea (PS) com ajuda.
Um ciclo máquina é desencadeado sempre que:
• A solicitação do paciente é superior ao valor regulado do Trigger.
• O fim do ciclo precedente, determinado por f SIMV intervém sem que tenha sido detectado um pedido por parte do paciente.
NOTA:
• A fase espontânea inicia-se no fim da insuflação de um ciclo da máquina.
No decorrer da fase espontânea será desencadeado um ciclo espontâneo se o paciente fizer uma solicitação.
• No decorrer de um ciclo espontâneo, o tempo de expiração T E será pelo menos igual ao tempo de inspiração T I (a menos que o paciente desencadeie um novo ciclo durante a fase de expiração).
A insuflação de um ciclo espontâneo com auxílio inspiratório é interrompida quando:
- o fluxo é inferior ao limite expiratório fixado, ou
- a duração da insuflação atinge o Ti máximo regulado, ou
- se regista uma sobrepressão de 0,5 cmH$_2$O no circuito paciente, relativamente à pressão de insuflação.

• Principais parâmetros a regular

Os principais parâmetros a regular encontram-se no ecrã de regulações:
- PS: --------Ajuda Inspiratória expressa em cmH$_2$O.
- Fsimv: ----Frequência respiratória mínima expressa em c/min.
- PEEP: ----Pressão positiva de fim de expiração expressa em cmH$_2$O.
- Timáx: ----Tempo de inspiração máximo expresso em seg.
- TREGi: ---Limite de desencadeamento da inspiração (ver § 3.2.6)
- TRIGe: ---Limite de desencadeamento da expiração entre 10 a 90% do pico de fluxo em incrementos de 10 (o limite de expiração adapta-se assim ao fluxo do paciente em cada ciclo, incluindo na ventilação em pediatria).
- Vt Segu: Volume corrente mínimo fornecido ao paciente após o desencadeamento da ventilação de segurança.

Ecrã "CONFIG. REG."

• Configuração das regulações complementares

Apenas no ambiente "Médico" existe um segundo ecrã premindo as teclas "CONTI" seguidas de "CONFIG. REG.". Permite regular:

- FLUXO: Forma do fluxo de inspiração fornecido ao paciente (constante ( ) ou desacelerado ( )) para os ciclos em volume.
- PRESSÃO: Velocidade de subida da pressão no valor do ponto de acerto para os ciclos de ventilação sob pressão: suave ( ) ou forte ( ) amplitude: 50 -150 hPa/seg.
- REGULAÇ. Ti: Exibição do formato de regulação do valor de inspiração (1/X.X, XX% ou ou X l/min (Função activa apenas no modo CMV-ACMV com fluxo constante. Permite fixar o valor do pico de fluxo de insuflação durante o ciclo de volume controlado)).
- SUSPIRO: SIM/NÃO Activação da função suspiro (função não activa para esta versão de software).
- Vt mín: SIM / NÃO em função da opção do médico (opção activa apenas no modo PS (voir § 3.2.4.).
- GRÁFICO DE BARRAS MÁX: Exibição máxima da escala de pressão instantânea (de 0 a 20 cmH_2O / 0 a 40 cmH_2O / 0 a 80 cmH_2O).

• Alarmes a regular (apenas ambiente Médico assistente)

Igual a CMV-ACMV (com V_T máx. adicional)

A regulação dos parâmetros de alarme é possível se premir a tecla " " e a tecla "REG. ALARMES". O primeiro parâmetro (por exemplo P máx) está realçado. A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "OK". Quando estiver na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor pretendido. A pressão na tecla "OK" provoca a gravação deste valor e a passagem automática do cursor para o parâmetro seguinte, o qual pode ser modificado da mesma forma. Este pode ser alterado da mesma forma. A sua validação torna o parâmetro seguinte activo para modificação/validação.
Em qualquer momento, o utilizador ou o médico pode sair da página de regulação premindo a tecla "RETORN".

Para o modo SIMV os parâmetros a ajustar são:
Pmáx: Accionamento do alarme para 3 ultrapassagens sucessivas do valor regulado e um Bip em cada ultrapassagem.
V̊i mín: Volume por minuto insuflado mínimo.
F máx: Frequência de ventilação máxima.
FiO_2 mín, FiO_2 máx, se a opção estiver activa.
Nível avisador: Regulação da intensidade do volume sonoro

NB: Os alarmes a regular dependem do modo de ventilação activo e das opções activas.
O aparecimento de traços, nas colunas mín e máx, indica que o alarme está inactivo nesta configuração.

NB: A coluna "MEDIDAS" indica o valor medido no último ciclo (salvo para a frequência cujo valor é calculado pela média dos últimos 4 ciclos).

NB: Se a aopção "Espiro. Expi." estiver activa, os alarmes de volume baseiam-se nas medições da expiração. Vti é substituído por Vte e $\dot{V}$i por $\dot{V}$e.

NB: Alarme de corte de ligação: o ***NEFTIS 2*** utiliza uma nova tecnologia independente dos alarmes clássicos baseados na vigilância da P mín, para eliminar as falsas detecções que podem ocorrer com esta técnica.

• Parâmetros medidos

No ambiente "Utilizador":
- A pressão do paciente é exibida num gráfico de barras;
- A data e a hora são exibidas se a opção estiver activada no ecrã "CONFIG. MÁQUINA";
- A presença e o nível de carga das diferentes baterias ligadas;
- O valor de Pmáx por um cursor no gráfico de barras.

No ambiente "Médico"
- $\dot{V}$i (l/min): Valor obtido pelo cálculo: V_T (último ciclo) x f (calculado pela média de 4 ciclos).
- V_T (ml): actualizada em cada ciclo.
- F (c/min): Frequência calculada pela média de 4 ciclos (precisão a uma décima). Este mostrador pisca sempre que o TRIGi é desencadeado pelo paciente.
- Ppico e PEEP do ciclo anterior.
- Tempo de inspiração (formato: Ti/Ttot em %, 1/XX (Ti/Te) em valor absoluto ou pico de fluxo (dependendo da opção regulada)).
- FiO_2 (%) (se célula instalada e activada).

NOTA: As características do desencadeamento da inspiração são as mesmas do modo ACMV.

• Indicações terapêuticas

Desmame da ventilação mecânica. A SIMV destina-se às pessoas portadoras de insuficiências respiratórias crónicas. Este modo possui uma elevada adaptabilidade graças ao auxílio inspiratório disponível nas fases espontâneas.
Possibilita a repartição do trabalho entre a máquina e o paciente.
No caso de frequências muito baixas, o grau de segurança pode já não ser suficiente. Tal explica a necessidade de regular os alarmes de forma a melhor os adaptar ao paciente e, particularmente, ao **V**e mín.

3.2.4. Ventilação Espontânea com Ajuda Inspiratória (VS - AI) :

• Princípio

É mantida uma pressão positiva constante (PS) acima do nível da PEEP no circuito paciente em cada esforço inspiratório do paciente. A pressão de insuflação PI será igual à soma das regulações de PS + PEEP.

300 ms após atingir o ponto de acerto em ajuda, a passagem para a fase de expiração pode ser desencadeada quer o fluxo fique inferior ao limite de expiração determinado, quer atinja a duração máxima de insuflação regulada (Timáx). A pressão é então mantida no valor de PEEP regulado durante toda a fase de expiração. Em caso de ausência de esforço inspiratório, a máquina garante ciclos de ajuda inspiratória à frequência mínima regulada.

• Principais parâmetros a regular

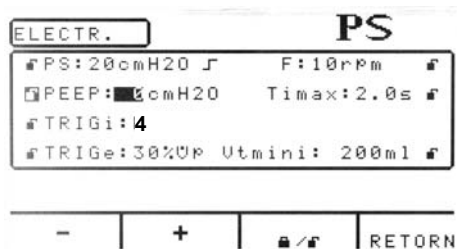
ELECTR. PS
PS:20cmH20 F: 5rpm
PEEP: 0cmH20 Timax:2.0s
TRIGi:4
TRIGe:30%Vp Vtmini: 200ml
PRESSAO PROLONGADA=VALIDA TUDO
- + RETORN

Os principais parâmetros a regular encontram-se no ecrã de regulações:

- PS: --------Ajuda Inspiratória expressa em cmH_2O.
- F: ----------Frequência respiratória mínima expressa em c/min.
- PEEP: ----Pressão positiva de fim de expiração expressa em cmH_2O.
- Timáx: ----Tempo de inspiração máximo expresso em seg.
- TREGi: ---Limite de desencadeamento da inspiração (precisão ver § 3.2.6).
- TRIGe: ---Limite de desencadeamento da expiração entre 10 a 90% do pico de fluxo em incrementos de 10 (o limite de expiração adapta-se assim ao fluxo do paciente em cada ciclo, incluindo na ventilação em pediatria).
- Vt Segu: Volume corrente mínimo fornecido ao paciente após o desencadeamento da ventilação de segurança.

• Configuração das regulações complementares

Apenas no ambiente "Médico" existe um segundo ecrã premindo as teclas "CONTI" seguidas de "CONFIG. REG.". Permite regular:

- FLUXO: Forma do fluxo de inspiração fornecido ao paciente (constante ( )) ou desacelerado ( )) para os ciclos em volume (função não activa para este modo).
- PRESSÃO: Velocidade de subida da pressão no valor do ponto de acerto para os ciclos de ventilação sob pressão: suave ( ) ou forte ( ) amplitude: 50 -150 hPa/seg.
- REGULAÇ. Ti: Exibição do formato de regulação do valor de inspiração (1/X.X, XX% ou ou X l/min (Função activa apenas no modo CMV-ACMV com fluxo constante. Permite fixar o valor do pico de fluxo de insuflação durante o ciclo de volume controlado)).
- SUSPIRO: SIM/NÃO Activação da função suspiro (função não activa neste modo de ventilação).
- Vt mín: SIM / NÃO em função da opção do médico (opção activa apenas no modo PS (voir § 3.2.4.).
- GRÁFICO DE BARRAS MÁX: Exibição máxima da escala de pressão instantânea (de 0 a 20 cmH_2O / 0 a 40 cmH_2O / 0 a 80 cmH_2O).

• *Alarmes a regular (apenas ambiente Médico assistente)*

Pmáx: Accionamento do alarme para 3 ultrapassagens sucessivas do valor regulado e um Bip em cada ultrapassagem.
Vti mín e máx: Volume corrente insuflado mínimo e máximo.
V̊i mín: Volume por minuto insuflado mínimo.
F máx: Frequência de ventilação máxima.
FiO_2 mín, FiO_2 máx, se a opção estiver activa.
Nível avisador: Regulação da intensidade do volume sonoro

NB: Os alarmes a regular dependem do modo de ventilação activo e das opções activas.
O aparecimento de traços, nas colunas mín e máx, indica que o alarme está inactivo nesta configuração.

NB: A coluna "MEDIDAS" indica o valor medido no último ciclo (salvo para a frequência cujo valor é calculado pela média dos últimos 4 ciclos).

NB: Se a aopção "Espiro. Expi." estiver activa, os alarmes de volume baseiam-se nas medições da expiração. Vti é substituído por Vte e V̊i por V̊e.

NB: Alarme de corte de ligação: o ***NEFTIS 2*** utiliza um algoritmo específico diferente dos alarmes clássicos (vigilância da P mín), o que permite libertar-se de alarmes intempestivos no caso de ventilação com fugas (VNI).

• *Parâmetros medidos*

No ambiente "Utilizador":
- A pressão do paciente é exibida num gráfico de barras;
- A data e a hora são exibidas se a opção estiver activada no ecrã "CONFIG. MÁQUINA";
- A presença e o nível de carga das diferentes baterias ligadas;
- O valor de Pmáx por um cursor no gráfico de barras.

No ambiente "Médico"
- V̊i (l/min): Valor obtido pelo cálculo: V_T (último ciclo) x f (calculado pela média de 4 ciclos).
- V_T (ml): Actualizada em cada ciclo.
- F (c/min): Frequência calculada pela média de 4 ciclos (precisão a uma décima). Este mostrador pisca sempre que o TRIGi é desencadeado pelo paciente.
- Ppico e PEEP do ciclo anterior.
- Tempo de inspiração (formato: Ti/Ttot em %, 1/XX (Ti/Te) em valor absoluto ou pico de fluxo (dependendo da opção regulada)).
- FiO_2 (%) (se célula instalada e activada).

NOTA: As características do desencadeamento da inspiração são as mesmas do modo ACMV.

3.2.5. Ventilação Espontânea com Ajuda Inspiratória em Vt mín (VS - AI) :

No ecrã "CONFIG. REG.", regular a informação "Vt min" para "SIM".

• Princípio

É mantida uma pressão positiva constante (PS) acima do nível da PEEP no circuito paciente em cada esforço inspiratório do paciente.
Após ter atingido o ponto de acerto para a ajuda e ter insuflado pelo menos a V_T mín, a passagem para a fase de expiração pode ser desencadeada se o fluxo se tornar inferior ao limite de expiração determinado, ou atingindo o tempo máximo de insuflação regulado (determinado pela regulação Timáx).

Em caso de ausência de esforço de inspiração, a máquina garante a frequência mínima regulada.

Durante todo o ciclo de inspiração, o ***NEFTIS 2*** mede constantemente o volume corrente (V_T) insuflado e calcula o volume previsto que ainda falta insuflar no fim do ciclo (determinado pela regulação Ti máx) com fluxo constante.
Se o cálculo deixa prever que o volume corrente mínimo solicitado não será atingido no fim do ciclo, o ***NEFTIS 2*** assegura o fluxo constante que permite atingir a V_T mín no fim do ciclo.

Nota:
Se a V_T mínima insuflada não for, no mínimo, igual a 85% da V_T mínima, o ***NEFTIS 2*** gera uma mensagem "V_T INSPI < PONTO DE ACERTO" com um sinal sonoro (fluxo inicial inferior ao necessário para assegurar a V_T mín, como por exemplo uma Ajuda Inspiratória reduzida em relação a uma V_T mín elevada). A V_T mín não deveria ser regulada como um objectivo, mas como uma segurança (ex.: a média da V_T normalmente inspirada).

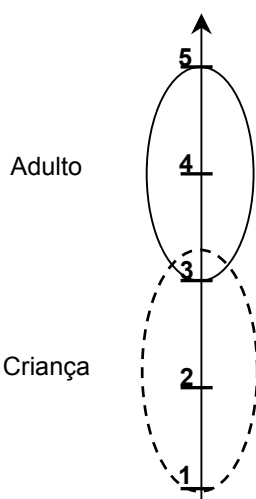
• Indicações terapêuticas

O modo PS com ajuda inspiratória (PS) é um modo de ventilação parcial. A ajuda é um auxílio mecânico dos músculos respiratórios.
Este modo está indicado na reeducação ventilatória pós-operatória ou em caso de insuficiência respiratória crónica e em cinesioterapia.
O modo PS com PEEP está indicado em caso de hipoxemia. Permite uma recuperação alveolar máxima, na ausência de esgotamento ventilatório ou de hipercapnia.
A combinação da ajuda e da PEEP permite um grande número de indicações de desmame.
Resumidamente, este modo está indicado em qualquer circunstância onde se pense poder evitar o recurso à ventilação controlada.
Uma resistência nas vias aéreas superiores ou no circuito paciente pode tornar a ventilação inadequada.
A vigilância faz-se especialmente graças aos alarmes.

3.2.6. Funcionamento dos triggers inspiratorios:

o ***NEFTIS 2*** dispõe de 5 etapas reguláveis para os triggers inspiratorios.

Tabela de correspondência dos triggers:

TRIGi	
5	15l/min
4	12l/min
3	10 l/min
2	6 l/min
1	3 l/min

No caso duma ventilação de adulto, recomenda-se a utilização prudente dos triggers TRIGi = 2 e TRIGi = 1. De uma forma geral, a regulação do TRIGi deve ser efectuada de forma a evitar os disparos automáticos do ventilador.

Nota:

A cada disparo do trigger inspiratório pelo paciente, o parâmetro da frequência monitorizada pisca (ambiente prescritor apenas).

Descrição do TRIGi:

- **Na ventilação estanque:**

Se o fluxo se tornar positivo e ultrapassa o limite regulado durante um disparo, a fase inspiratória é então ativada.

- **Na ventilação por fugas:**

O valor do limite regulado é complementado por um fluxo de fuga. Este é calculado pela variação da medida entre o volume inspirado e o volume expirado pelo paciente.

3.3 CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE VIGILÂNCIA

3.3.1. Ecrã de configuração dos alarmes (apenas no ambiente médico)

A regulação dos parâmetros de alarme faz-se a partir de qualquer página de ecrã premindo a tecla "". Premir a tecla "REG. ALARME". O primeiro parâmetro (por exemplo Pmáx) está realçado. A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "". Quando estiver na zona a modificar, utilizar as teclas "**+**" e "**-**" para obter o valor pretendido. A pressão na tecla "" provoca a gravação deste valor e a passagem automática do cursor para o parâmetro seguinte, o qual pode ser modificado da mesma forma. Este pode ser alterado da mesma forma. A sua validação torna o parâmetro seguinte activo para modificação/validação.
Em qualquer momento, o utilizador ou o médico pode sair da página de regulação premindo a tecla "RETORN".

NB: Os alarmes a regular dependem do modo de ventilação activo e das opções activas.

O aparecimento de traços, nas colunas mín e máx, indica que o alarme está inactivo nesta configuração.

NB: A coluna "MEDIDAS" indica o valor medido no último ciclo (salvo para a frequência cujo valor é calculado pela média dos últimos 4 ciclos).

NB: Se a aopção "Espiro. Expi." estiver activa, os alarmes de volume baseiam-se nas medições da expiração. $\dot{V}$i é substituído por $\dot{V}$e.

Os parâmetros a ajustar podem ser:

- Pmáx: Accionamento do alarme para 3 ultrapassagens sucessivas do valor regulado e um Bip em cada ultrapassagem.
- V_Ti mín e máx: Volume corrente insuflado mínimo e máximo em ml.
- $\dot{V}$i. mín e máx. : Volume minuto insuflado mínimo e máximo em l/min
- f mín e máx: frequência mínima e máxima em ciclos/minuto.
- FiO_2 mín, FiO_2 máx: FiO_2 mín e máx (se a opção estiver instalada) em %
- Nível avisador: nível sonoro dos alarmes.

NB: Na ventilação pediátrica (forte restrição) o alarme V_Ti máx permitirá também detectar os riscos de separação nos modos em "Pressões".
No caso de uma ventilação invasiva pediátrica nos modos "Pressões", serão então necessário regular o parâmetro V_Ti máx entre +50% e +100% acima do valor medido pelo aparelho.

3.3.1.1. Acesso aos alarmes presentes

Se se accionarem simultaneamente vários alarmes, a mensagem do alarme de maior prioridade, que é o único a aparecer no ecrã, é então acompanhada por um ícone no início da linha que assinala a presença dos outros alarmes. (O ícone é formado por dois triângulos sobrepostos virados para baixo).
O acesso à lista de todos os alarmes desencadeados no momento considerado faz-se através de uma tecla do menu do ecrã dos alarmes (ecrã 10).
Nesta lista figuram unicamente as mensagens para o médico.

3.3.1.2. Limite automático

A tecla "LIMITE AUTO." permite configurar automaticamente os limites de alarme após os pontos de acerto e os valores medidos no momento em que esta é premida (valor de ± 20% à volta do valor medido).
Esta tecla não está activa antes de 5 ciclos de funcionamento (medidas estabilizadas).

3.3.1.3. Histórico alarme

A partir deste ecrã o utilizador pode ver um histórico dos alarmes (ver a tabela ao lado).

As teclas "↓" e "↑" permitem fazer correr no ecrã os eventos memorizados. A data e a hora do evento realçado aparecem por baixo da tabela. A letra "A" maiúscula no início da linha indica o Aparecimento do evento. A letra "a" minúscula indica a desactivação do alarme (desaparecimento da causa do alarme).
A tabela armazena os últimos 4000 eventos.

3.3.2. Ventilação de segurança

3.3.2.1. Princípio

A razão de ser da ventilação de segurança é garantir uma ventilação mínima para o paciente caso a ventilação por minuto medida reduzir para o limite (0,5 L/min se Backup Vt pediátrico, 1 L/min se Backup Vt adulto). Esta justifica-se sobretudo nos modos sob pressão, onde as características mecânicas do paciente influenciam o volume insuflado. Se esta for desencadeada, permanece activa durante 5 ciclos.

3.3.2.2. Condição de desencadeamento

Quando a ventilação por minuto medida ultrapassa o limite (0,5 l/min se Vt Segu pediátrico, 1 l/min se Vt Segu adulto), **nos modos PCMV-APCMV, SMIV**.

Observações:

Em CMV-ACMV e **SIMV** as regulações de Vt e de frequência que facultam ventilações por minuto inferiores a 0,5 l/min tornam-se impossíveis.

A origem desta insuficiência pode ser material (obstrução do circuito), ou fisiológica (variação da conformidade e/ou da resistência do paciente...).

É a **ventilação minuto inspiração** que é vigiada, **salvo** quando a opção espirometria expirada está activada; neste caso, o limite de desencadeamento da ventilação de segurança diz respeito à **ventilação minuto da expiração**.

Esta não pode ser desencadeada durante os 8 primeiros ciclos de ventilação, de modo a deixar a medida da ventilação por minuto estabilizar.

O seu desencadeamento é assinalado por um alarme cuja mensagem no ecrã é "VENTILAÇÃO DE SEGURANÇA"

3.3.2.3. Característica da ventilação de segurança

Esta é do tipo **volumétrica (CMV-ACMV)**, independentemente do modo em curso.

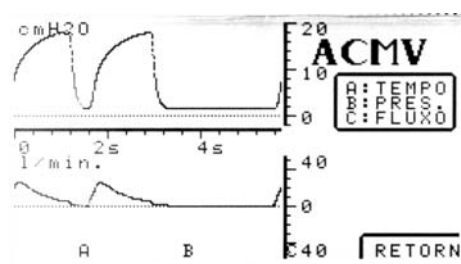
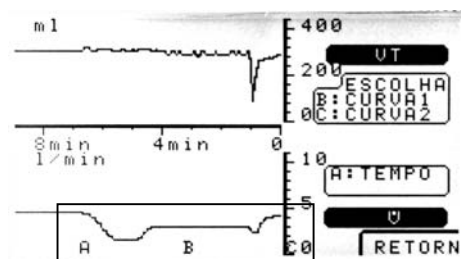
Em **PCMV-APCMV**:
- Volumétrica,
- Fluxo **constante**,
- V_T = "**$V_T$segu" regulado**
- **Fsegu = 30c/min para um $V_T$segu <200 ml** ou **15 c/min para um $V_T$segu =200 ml**
- **Relação TI = 1/2** (valores comuns para as ventilações de adultos e crianças)
- PEEP = **PEEP regulada**
- Limite de desencadeamento da inspiração = **TRIGi regulada**

Em SIMV:
- Volumétrica,
- Fluxo **constante**,
- V_T = **"$V_T$mín" regulado.**
- Se $V_T$mín estiver regulado para "NÃO" (ecrã "CONFIG. REG."), fica acessível uma $V_T$segu para regulação, sendo então utilizada para a ventilação de segurança.
- **Fsegu = 30c/min para um $V_T$segu <200 ml** ou **15 c/min para um $V_T$segu =200 ml**
- **Relação TI = 1/2** (valores comuns para as ventilações de adultos e crianças)
- PEEP = **PEEP regulada**
- Limite de desencadeamento da inspiração = **TRIGi regulada**
- Limite de desencadeamento da expiração = **NÃO**

O valor de Vt segu é regulável de 50 a 2000 ml (o valor predefinido é de 300 ml).

Em todos os casos:

- **Os limites dos alarmes regulados para o modo inicial são mantidos.** Bem entendido, os alarmes não activos no modo CMV-ACMV deixam de estar no modo de ventilação de segurança.
- A ventilação de segurança é automaticamente desactivada quando o ***NEFTIS 2*** indica um alarme "CIRCUITO DESLIGADO"
- **Os suspiros não são considerados.**

A mudança de modo e de regulações é impossível durante a ventilação de segurança.

3.3.3. Ecrã das tendências

Este ecrã permite ao utilizador seguir a evolução dos parâmetros de ventilação com uma duração regulável entre 8 minutos a 72 horas.
Quando o ***NEFTIS 2*** está no estado "LIGADO", o ecrã exibe a evolução dos parâmetros de ventilação escolhidos. Quando o ***NEFTIS 2*** está no modo "VIGILÂNCIA", os últimos parâmetros armazenados podem ser exibidos.

3.3.3.1. Selecção de um parâmetro

Com as teclas de regulação (12b e 12c), seleccionar os parâmetros que pretende ver na curva correspondente.

Validar a sua opção com a tecla "OK".

3.3.3.2. Modificação das escalas

Com a tecla de regulação (12a), seleccionar a nova escala de tempo. Validar a sua opção com a tecla "OK".
As escalas de valores serão ajustadas automaticamente para os valores exibidos e redefinidas automaticamente em função da escala de tempo escolhida.

3.3.4. Ecrã das curvas

Apenas no ambiente "Médico" é possível exibir as curvas de pressão e de fluxo em tempo real

3.3.4.1. Modificação das escalas

Com as teclas de regulação (12a, 12b e 12c), seleccionar a escala que pretende modificar. Premindo sucessivamente na tecla correspondente, são apresentados os valores seguintes:

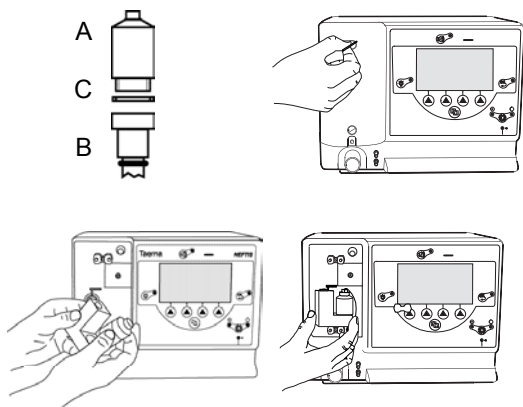
- A : Escala dos tempos:
  0 -6, 12, 24 seg.
- B : Escalas das pressões:
  0 – 10, 20, 40, 80 hPa (cmH_2O).
- C : Escalas dos fluxos:
  20, 40, 80, 160 l/min.

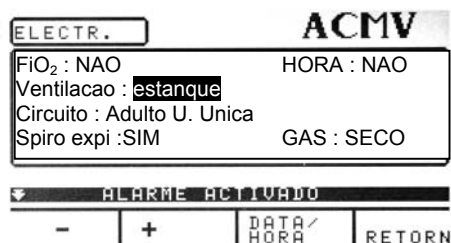
3.3.5 Ecrã "CONFIG. PACIENT".

Apenas no ambiente "Médico" é possível memorizar algumas informações sobre o paciente tendo em vista um acompanhamento de diagnóstico através do conector RS 232.
Premindo a tecla "CONTI." no ecrã de base, acedemos a este ecrã premindo a tecla "CONFIG. PACIENT".
A escolha da informação a documentar faz-se deslocando a zona realçada com as teclas "↑" e "↓". Quando se encontrar sobre a informação a seleccionar, premir a tecla "OK" para validar. Seleccionar as letras ou números premindo sucessivamente as teclas correspondentes. A passagem para o carácter seguinte é obtida premindo a tecla "OK".

4. OPÇÕES CONFIGURÁVEIS

4.1. INSTALAÇÃO DA CÉLULA DE FIO_2

4.1.1. Instalação do kit

- ***NEFTIS 2* desligado**:

• Abrir o saco que contém a célula pelo menos 2 horas antes; separar a célula desaparafusando as peças (A) e (B). Certificar-se de que a anilha (C) permanece na parte (B);
• Retirar a tampa da frente desaparafusando-a com uma moeda;
• Retirar o suporte;
• Retirar a tampa do suporte e aparafusar a célula nesse local;
• Ligar o cabo à célula;
• Voltar a colocar o suporte tendo cuidado com o sensor de fluxo de inspiração;
• Voltar a montar a tampa da frente.

4.1.2. Modificação da configuração do NEFTIS 2

- Com o ***NEFTIS 2*** ligado à corrente, no ambiente "Médico" (ver página 6):
• Premir a tecla "CONFIG. MÁQUINA";
• Activar a medição de FiO_2 de inspiração.
NOTA:
A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "OK". Quando se está na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor ou o termo pretendido.

4.1.3. Aceitação da opção

Para que o software integre plenamente esta opção, é necessário efectuar testes interactivos imediatamente após ter realizado as operações dos 2 capítulos anteriores. Deste modo, o ***NEFTIS 2*** inclui a calibragem a 21% de oxigénio da célula nestes.

4.2. UTILIZAÇÃO DO FORNECIMENTO DE OXIGÉNIO

A Taema aconselha a utilização da opção de medida de oxigénio ou de uma medida externa aquando da activação desta função.

4.2.1. Funcionamento

A entrada de oxigénio está aberta durante a fase de inspiração e a fase de expiração. O fluxo de oxigénio vem acrescentar-se ao fluxo de ar emitido pelas turbinas, com o conjunto a atravessar os sensores de fluxo. Deste modo, o fluxo de oxigénio é naturalmente considerado no controlo automático do fluxo de gás insuflado ao paciente.
As fontes de oxigénio que podem ser ligadas ao ***NEFTIS 2*** são:

- um concentrador (***ZEFIR 5®***)
- uma botija ou uma rede de fluido medicinal através de um regulador fluxómetro (***SELECTAFLO PR®*** em botija ou ***SELECTAFLO®*** na rede de oxigénio) ou uma botija com válvula reguladora e fluxómetro integrado.

Os critérios de entrada de oxigénio são:

- Uma pressão inferior a 1,5 hPa,
- Um fluxo compreendido entre 0 e 15 l/min.
- **Nenhum umidificador a montante do NEFTIS 2**

4.2.2. Pormenores

- Ventilação com volume controlado sem Trigger (CMV), paciente sedado:

Trata-se do único modo de ventilação em que a FiO_2 resultante do fornecimento externo de oxigénio permanecerá constante. Neste caso, a equação que permite conhecer antecipadamente a FiO_2 é:

$$FiO_2 = 0{,}21 + 0{,}79 \times \text{Fluxo externo } O_2 \times Ti/(T_{Tot}\ \mathring{V}\ \text{paciente})$$

Exemplo: Vt = 500 ml, f = 12 ciclos/min, TI = 1/2
$\mathring{V}$ paciente = 0,5 x 12 = 6 l/min
Fluxo externo O_2 = 3 l/min
} então FiO_2 = 34 %

- O fluxo de oxigénio regulado dever permanecer sempre num valor inferior a:
  - Vt / Ti nos modos volumétricos
  - Pico de fluxo ($\mathring{V}c$) nos modos barométricos

De um modo geral, a **Taema** aconselha a utilização de um fluxo de oxigénio inferior ou igual à ventilação por minuto do paciente.

NB:

- O ***NEFTIS 2*** deve ser ligado **antes** de ligar a fonte de oxigénio na parte de trás do aparelho.

4.3 UTILIZAÇÃO DA MONITORIZAÇÃO DOS VOLUMES EXPIRADOS

4.3.1. Configuração da monitorização dos volumes expirados

Ligar o ***NEFTIS 2*** à corrente;
- Colocar o ***NEFTIS 2*** no ambiente "Médico";
- Premir a tecla "CONTI." ;
- Premir a tecla "CONFIG. MÁQUINA", deslocar a zona realçada para "ESPIRO EXPI"
- Activar a utilização da opção "ESPIRO EXPI": visualizar "SIM"

NOTA:

A escolha do parâmetro faz-se deslocando a zona realçada com a tecla "OK". Quando se está na zona a modificar, utilizar as teclas "+" e "-" para obter o valor ou o termo pretendido.

4.3.2. Configuração das taxas de higrometria dos gases expirados

No caso da utilização de um umidificador aquecedor em série no circuito paciente ou para uma ventilação sem filtro nariz artificial, os gases expirados medidos pelo sensor de fluxo proximal serão carregados com umidade. Neste caso, é possível configurar o ***NEFTIS 2*** durante o funcionamento no modo "GÁS HÚMIDO" no menu "CONFIG. MÁQUINA".

Isto permite ter um controlo da Vte que considere as taxas de higrometria dos gases expirados pelo paciente. Caso não se utilize esta correcção automática configurável, o valor do controlo da Vte poderá ser inflaccionada em cerca de 12 % relativamente à realidade.

4.3.3. Descrição do funcionamento do NEFTIS 2 na monitorização dos gases expirados

A tela de monitorização exibe então os volumes expirados pelo paciente :

V_Te: Volumes correntes expirados

$\mathring{V}e$: Volume minuto expirado

- Na tabela dos alarmes, é a regulação dos parâmetros $\mathring{V}e$ mín e máx que permitirá vigiar a eficácia real da ventilação (separação, fuga elevada, hiperventilação...)

Quando a opção espirometria expirada está activada, o limite de activação da ventilação de segurança diz respeito à ventilação minuto da expiração.

4.3.4. Instruções em caso de utilização de um nariz artificial

Um nariz artificial no circuito ao paciente poderá aumentar apreciavelmente a resistência respiratória. Um aumento da resistência respiratória resulta num aumento do esforço inspiratório necessário ao disparo trigger inspiratorio. Se as circunstâncias forem desfavoráveis, esta pode resultar numa PEEP intrínseca (AUTOPEEP).

Vigiar o paciente com uma maior frequência e verificar os valores de volume medidos pelo aparelho.

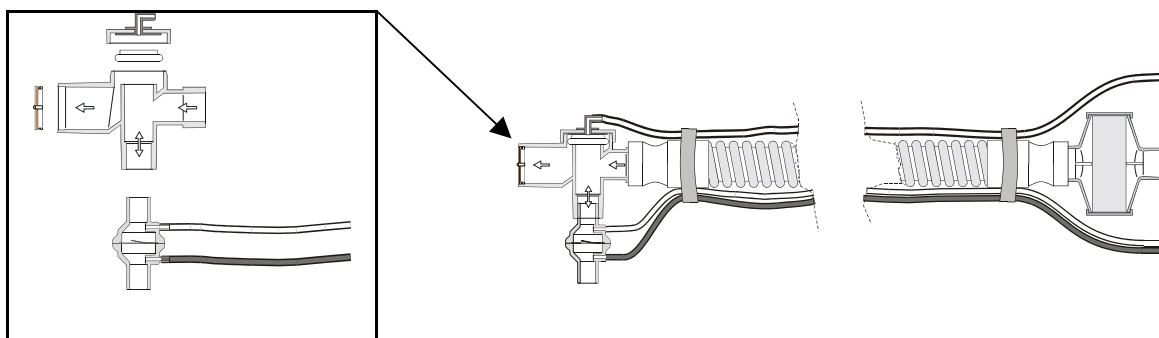
Respeitar o manual de utilização do nariz artificial.

5. LIMPEZA / DESINFECÇÃO / ESTERILIZAÇÃO

A utilização de um filtro bacteriológico na saída do ***NEFTIS 2*** constitui uma protecção segura para o paciente. Este é sistematicamente recomendado para utilização em hospitais (cf. § 4.).
Substituir o filtro para cada novo paciente e pelo menos todas as semanas.
• nunca utilizar pós abrasivos, acetona ou outros solventes fortes.
• para qualquer recurso a um produto aerossol à base de formaldeído, é muito importante respeitar as condições de utilização prescritas pelo fabricante deste tipo de produto, em particular a dose e o tempo de contacto. É também imperativo colocar um pano protector para cobrir o ***NEFTIS 2***.

5.1. LIMPEZA

5.1.1 Entre cada paciente

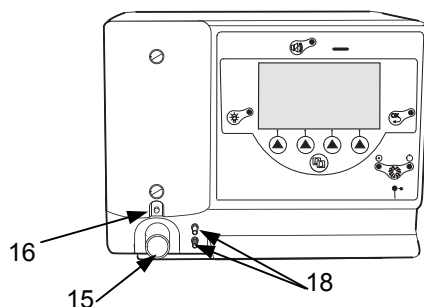
- No caso do circuito de doente de canal simples aplicável em autoclave, lavar o conjunto circuito do doente / válvula do doente 3 vezes com uma solução de limpeza (do tipo Hexanios G + R). Passar bem por água quente e secar.
- No caso de um circuito dito de « Uso único » (um único paciente), trocar o circuito de doente e limpar a válvula expiratória da forma descrita em baixo.

- Trocar o sensor proximal.
- O ventilador pode ser limpo com um produto detergente para material médico (tipo Surfanios) ou com toalhitas impregnadas com uma solução hidro-alcoólica.

5.1.2 No caso de uma ventilação prolongada ao domicílio.

- No caso do circuito de doente aplicável em autoclave, proceder como descrito em cima (1 vez de 4 em 4 meses no mínimo, mais se necessário).
- No caso do circuito dito de « utilização única » (um único paciente), este dever ser limpo em água com sabão, enxaguado com água limpa e seco antes da reutilização no mesmo paciente (1 vez de 4 em 4 meses no mínimo, mais se necessário).
- Proceder a uma inspecção visual regular do sensor de fluxo proximal e da respectiva membrana (danos, manchas…). Se necessário, limpar com uma solução de limpeza, passar por água quente e secar ou substituir se apresentar danos.

A frequência de limpeza deve ser adaptada ao tipo de patologia do paciente, em função da utilização ou não de um filtro bacteriológico entre o paciente e a válvula expiratória.

5.2. DESINFECÇÃO

A presença do filtro bacteriológico na ligação do circuito paciente (15), permite limitar a desinfecção e esterilização do conjunto do circuito paciente: tubos em espiral, válvula do paciente.

A desinfecção das superfícies do ***NEFTIS 2*** faz-se pulverizando um desinfectante para materiais médicos (tipo Amphospray 41® da Anios) (cumprindo exactamente as indicações do fabricante, nomeadamente no que respeita à dosagem do produto). É também possível a utilização de toalhetes impregnados com uma solução desinfectante (de base hidro-alcoólica).

Atenção: Confirmar se o comando da válvula do paciente (16) assim como as olivas de ligação do detector de fluxo proximal (18) se encontram bem perfurados.

A desinfecção do circuito paciente (tubo, reservatórios de água, válvula do paciente) pode ser efectuada **após a limpeza** por imersão numa solução desinfectante do tipo Steranios® (de acordo com as condições de utilização prescritas pelo fabricante). Terminar sempre a operação por uma secagem minuciosa.

Nota:

- Apenas os circuitos em silicone são compatíveis com uma desinfecção por imersão na solução do tipo Stéranios®.)
- No caso de ausência de filtro bacteriológico **e** de descontaminação do ***NEFTIS 2***, consultar o procedimento de desinfecção interno descrito no manual de manutenção.

Atenção: O detector de fluxo proximal não deve ser desinfectado.

5.3. ESTERILIZAÇÃO

Uma operação de esterilização ou de desinfecção nunca é possível em elementos sujos.
Os circuitos paciente em silicone, a válvula do paciente e o reservatório de água podem ser esterilizados por todos os procedimentos habituais: autoclave, a frio (óxido de etileno, formaldeído gasoso, ...). O sensor de fluxo proximal não pode ser esterilizado em autoclave.
É aconselhável desinfectar a válvula do paciente desmontada, enxaguá-la bem, secá-la cuidadosamente e voltar a montá-la com luvas esterilizadas depois de a ter esterilizado.
Mudar o filtro bacteriológico, situado na saída de insuflação, após cada esterilização do circuito paciente ou, no mínimo, sempre que o ***NEFTIS 2*** é ligado a um novo paciente.

Esterilização em autoclave: o conjunto do circuito paciente é compatível com os ciclos AFNOR seguintes:
- 134 °C, 18 minutos;
- 121°C, 30 minutos.

- A esterilização em autoclave far-se-á após um ciclo de limpeza, descontaminação, lavagem, secagem. A **Taema** aconselha a utilização de Hexanios G+R® como solução de descontaminação (respeitando as condições de utilização prescritas pelo fabricante).

Nota: A membrana anti-retorno (cor de laranja) situada no corpo da válvula do paciente deve ser objecto de uma atenção particular durante as operações de limpeza/desinfecção, a fim de evitar quaisquer danos (arrancadura, ...).
Este é, aliás, submetido a uma operação de manutenção adequada e não deve ser desmontado a não ser por um técnico autorizado. Antes de montar novamente a válvula, verificar se a membrana se encontra na localização apropriada, em bom estado e se não se encontra colada ao seu apoio.

• Se o ***NEFTIS 2*** for utilizado com um umidificador, consultar o manual de manutenção do mesmo.
- No caso de esterilização intensiva dos acessórios, a frequência de substituição de determinadas peças periféricas, poderá ser aumentada em relação ao que é normalmente aconselhado no quadro das operações de manutenção. Consultar o serviço técnico da **Taema**.
Nota: O número máximo de ciclos de esterilização aconselhados para a válvula expiratória e o sensor de fluxo externo é de 50.

5.5. MANUTENÇÃO

5.5.1. Pelo utilizador

- Limpeza ou substituição do circuito de doente:
Cf §5.1

- Limpeza ou substituição dos filtros de entrada de ar

Os filtros de entrada de ar devem ser limpos semanalmente e substituídos regularmente (no mínimo, de 6 em 6 meses ou com maior frequência no caso de se apresentarem danificados).

Dois métodos de limpeza:

- Retirar os filtros do seu local e lavá-los com água morna e sabão. Enxaguar com água corrente. Assegure-se que os se encontram bem secos antes de os recolocar no seu lugar.

Ou

- Retirar os filtros do seu local, utilizar um jacto de ar (fole, etc…) a fim de remover as partículas alojadas, e recolocar os filtros no seu local.

- Substituição do filtro bacteriológico: Aconselha-se a substituição do filtro bacteriológico localizado na conexão do circuito de doente (15) no mínimo em cada esterilização do circuito de doente ou em cada colocação do ***NEFTIS 2*** num novo paciente.

- Baterias internas: Para manter a carga máxima, é desejável, em caso de não utilização, manter o ***NEFTIS 2*** ligado à corrente, o interruptor Ligar/Desligar na posição Ligar, Modo "VIGILÂNCIA". Durante a ventilação, a bateria interna recarrega-se automaticamente.

ATENÇÃO: Em caso de paragem prolongada do ***NEFTIS 2*** (superior a 2 meses), dever-se-á efectuar o procedimento de carga/descarga que se segue para recarregar as baterias:

- -Ligar o aparelho à corrente com o interruptor para ligar/desligar na posição de ligado e no modo de "VIGILÂNCIA" durante 12 horas.
- Colocar o aparelho no modo de ventilação ligado às baterias internas até que estas fiquem totalmente gastas.
- Voltar a ligar o aparelho à corrente eléctrica com o interruptor de ligar/desligar na posição de ligado, no modo de "VIGILÂNCIA" durante 12 horas.

5.5.2. Por pessoal formado

- Limpeza ou substituição do detector de fluxo proximal.
- Limpeza, esterilização ou substituição da válvula de expiração e do respectivo diafragma.
- De 5000 em 5000 horas ou pelo menos uma vez por ano, controlo do funcionamento e do desempenho do ***NEFTIS 2***.

Um ecrã de manutenção "MANUT." apenas está acessível no ambiente médico e quando a máquina está no modo de vigilância.
O ecrã principal inclui 4 tipos de acção:

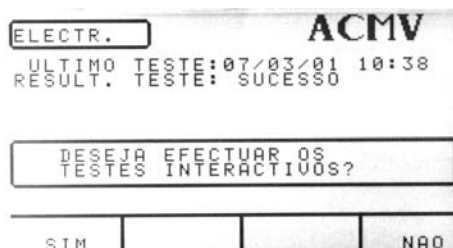
- Idiomas
- Ganho sensores
- Zero sensores
- Turbinas
- Ganho perda de carga
- Contraste

Para mais informações consultar o manual de manutenção (ref. YM023700).
O tempo de funcionamento do ***NEFTIS 2*** é contabilizado por um contador horário. Este tempo pode ser conhecido a qualquer momento (ver § 3.1.6).

5.5.3. Modo de eliminação dos detritos

Todos os detritos provenientes da utilização do ***NEFTIS 2*** (circuito paciente, filtros bacteriológicos, ...) devem ser eliminados segundo os critérios adequados.

5.5.4. Modo de eliminação do dispositivo

Com o objectivo de preservar o ambiente, qualquer eliminação do dispositivo deve fazer-se segundo os critérios adequados do hospital.
Aliás, no quadro da localização imposta pela marca CE, é obrigatório comunicar ao serviço técnico da **Taema** o número de série do dispositivo eliminado.

5.5.5. Testes interactivos

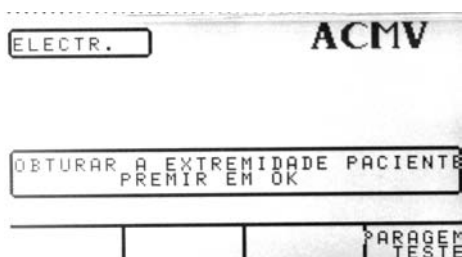
No fim da inicialização, é exibido o ecrã de testes interactivos se o ***NEFTIS 2*** tiver sido anteriormente desligado no ambiente "Médico". Se este tiver sido desligado no ambiente "Utilizador", o ***NEFTIS 2*** não irá propor os testes interactivos (salvo por uma eventual mensagem de alarme).
Neste instante, o processo pode ser iniciado premindo a tecla "SIM".
Recomenda-se a realização destes testes no seguimento de cada modificação do sistema a jusante do aparelho (troca do circuito do paciente, troca do paciente ventilado, troca de diferentes sensores de FiO_2, fluxo...)
Nota:
Em caso de emergência, o médico pode passar estes testes adiante, colocando o ***NEFTIS 2*** no estado de "ligado".
São-lhe apresentadas então duas situações:

- 1º caso, o teste interactivo foi iniciado após uma ligação à corrente:
  - São então carregados parâmetros padrão gravados e a ventilação começa no modo ACMV.
    V_T = 400 ml
    f = 12 c/min
    TI = ½
- 2º caso, o teste interactivo foi iniciado no ecrã de vigilância com a tecla "Teste máquina":

Os parâmetros da ventilação previamente utilizada são então carregados e o ***NEFTIS 2*** inicia-se em conformidade com estes critérios.
Este procedimento inclui as etapas seguintes:
- Regulação do sensor de pressão (zero)
- Lavagem do circuito
- Testes de segurança interna n° 1
- Regulação do(s) sensor(es) de espirometria (zero)
- Teste do sensor de FiO_2 (se presente) (ganho)
- Pressurização do circuito
- Controlo da estanquicidade do circuito interno e do circuito paciente (com possibilidade de voltar a efectuar o teste após esta etapa em caso de falha: fuga no circuito paciente...).
- Testes de segurança interna n° 2 (com emissão de um sinal sonoro).

O teste em curso é exibido na parte inferior do ecrã dedicado à exibição das mensagens.
- Se julgar necessário, o médico pode passar a outro procedimento de testes interactivos premindo a tecla "NÃO".

NOTA: O ***NEFTIS 2*** deve ser colocado na sua posição de trabalho antes de iniciar os testes, de modo a optimizar a regulação dos diferentes sensores.
- Se existir uma fonte de oxigénio ligada ao ***NEFTIS 2***, fechá-la e separá-la.
- O procedimento exige uma impermeabilidade correcta do circuito (peça em Y ou válvula de expiração obturada no lado do paciente).
- Se o modo ligado estiver seleccionado durante esta fase, o ventilador arranca na fase de insuflação com as regulações padrão definidas previamente pelo médico.

Em qualquer momento, o médico pode sair deste procedimento premindo a tecla "PARAGEM TESTE". O resultado dos testes será então "INTERROMPIDO".
No fim dos testes, o ***NEFTIS 2*** emite um sinal sonoro acompanhado pela mensagem "SUCESSO" e passa automaticamente para o ecrã de base principal.

5. ACESSÓRIOS

Os acessórios utilizados com o ***NEFTIS 2*** devem ser:
• compatíveis com o oxigénio,
• biocompatíveis,
deconformes com as exigências gerais da norma EN 60601-1, da norma EN 794-1, da norma EN 794-2 e da directiva 93/42/CEE (voir p. 2),
A utilização de acessórios não conformes com as prescrições definidas acima isentam a Taema de responsabilidade em caso de incidentes.
Assim, os acessórios referenciados à Taema ou incluídos no lote de acessórios fornecido com o ***NEFTIS 2*** estão em conformidade com estas exigências.

Os aparelhos médicos eléctricos associados ou utilizados com o ***NEFTIS 2*** devem estar em conformidade com as exigências da directiva europeia CEE 93/42 (compatibilidade electromagnética).
A utilização de um acessório não conforme com as exigências de segurança do ***NEFTIS 2*** pode dar origem a uma redução do nível de segurança do sistema. Os factores a considerar aquando da escolha do acessório são a sua utilização na proximidade do paciente e a garantia de que a certificação de segurança foi realizada em conformidade com as normas locais em vigor e/ou a norma EN 60 601-1.

A medida de resistência de inspiração e expiração do ***NEFTIS 2*** foi realizada com um circuito paciente padrão e um filtro bacteriológico (Pall tipo BB50). Todas as modificações do circuito paciente (acréscimo de um umidificador, etc.) podem dar origem a uma variação deste valor. O médico deverá certificar-se de que o conjunto assim obtido está em conformidade com as normas EN 794-1 e EN 794-2 (< 6 hPa a 60 l/min, < 3 hPa a 30 l/min).

Os elementos fornecidos são:

1)

KC030000	***NEFTIS 2***	Inclui:	
		KY516900	1 Válvula paciente de 3 vias
		KY530400	1 sensor de fluxo proximal
		KY509100	1 Circuito ao paciente de uma única utilização
		KV379500	1 Filtro bacteriológico
		KF006600	1 Saco de transporte
		YL037000	1 Manual de utilização em todos os idiomas

KG018700	Circuito paciente estirilizável em autoclave
KY524400	1 Caixa de 10 sensores proximais
KY516900	Válvula de expiração de 3 vias para circuito de uso ùnico
KY185200	Filtros bacteriológicos (x 6)

2) HUMIDIFICAÇÃO

VD027420	Umidificador MR 410
VD324500	umidificador aquecedor, base aquecedora F&P MR 850, 230V, tomada eléctrica UE, Francesa, Inglesa, Espanhola CE
VD324600	umidificador aquecedor, base aquecedora F&P MR 850, 115V, tomada eléctrica EUA, Espanhola, Portuguesa
VD324700	umidificador aquecedor, base aquecedora F&P MR 850, 230V, tomada eléctrica UE, Italiana, Espanhola, Portuguesa
VD324800	Lote de acessórios pediátricos MR850
VD324900	Lote de acessórios adulto MR850
VD027440	Câmara para uma única utilização (X40) para MR410
VD027360	Câmara para adulto reutilizável MR 370 para MR410
KT084901	Tubo helicoidal para adulto esterilizável em autoclave C: 600 mm (para umidificador na mesa de cabeceira)

3) ACESSÓRIOS

KB005200	Braço cromado articulado 3 ramificações
KY252800	Suporte de calha para braço articulado
KC020400	Mesa de cabeceira
KB018100	Pé com rodízios
KC022500	Sacola de transporte com rodízios
KC020500	Bloco de baterias externas
KC021800	Carregador para bloco de baterias externas ***NEFTIS 2***
KC022600	Cabo de alimentação externa ***NEFTIS 2*** 12-24V (disponibilidade ulterior)

4) DIVERSOS

KY318300	Detector de débito inspiratório
YR049700	Célula de O_2
KY532100	Filtro em espuma para entrada de ar (X24)
CM064400	Fluxómetro ***SELECTAFLO*** 0-15 l/min
YM023700	Manual de manutenção ***NEFTIS 2*** Francês
YM023800	Manual de manutenção ***NEFTIS 2*** Inglês
YM023900	Manual de manutenção ***NEFTIS 2*** Espanhol

7. SÍMBOLOS - ABREVIATURAS

: Aparelho do tipo B

: Aparelho de classe II (isolamento duplo)

: Atenção, consultar os documentos de acompanhamento

: Terra funcional

: Manipular com cuidado

: Conformidade com a directiva 93/42/CEE estabelecida pelo organismo notificado n° 0459.
Este símbolo apenas é válido para os aparelhos distribuídos no Espaço Económico Europeu em conformidade com a directiva europeia 93/42/CEE

: Corrente alternada

: Interruptor de activação (posição Desligado)

: Interruptor de activação (posição Ligado)

: Ventilação no modo Ligado

: Modo "Vigilância" da ventilação

IP3X : Índice de protecção segundo a norma EN 60529:
3 : protecção contra a penetração de corpos sólidos com um diâmetro ≥ 2,5 mm.
X: sem protecções particulares, mas em conformidade com as exigências da norma EN 60 601-1 (Ed. 95)).

RS 232 : Ligação RS 232 na parte de trás do ***NEFTIS 2***.

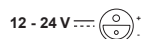
: Não lubrificar com óleo nem massa nenhuma parte do ***NEFTIS 2***

: Risco de incêndio

PSU 134°C máx : Matéria e temperatura máxima de esterilização desta peça.

: Tensão perigosa

: Gás comburente

: Tomada de ligação de transferência de alarme

: Alimentação externa (12 ou 24 Volts)

: Entrada de O_2 externa

: Nenhum umidificador a montante do ***NEFTIS 2***

: Inactividade do alarme sonoro

: Tecla "Vigilância / Ligado"

: Tecla de validação

: Tecla de acesso às páginas de regulação dos alarmes

: Tecla de iluminação do ecrã

: Comando bloqueado

: Comando acessível

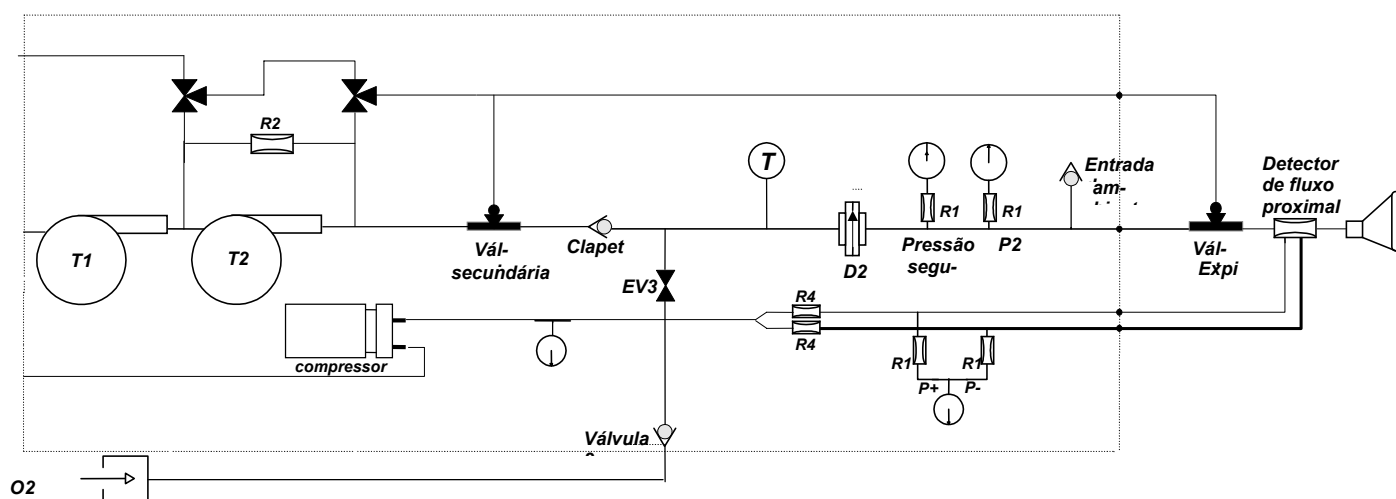
: Filtro ventilador de refrigeração

: Ligação do circuito paciente...).

8. ANEXO

8.1. DESCRIÇÃO TÉCNICA

8.1.1. Descrição do sistema pneumático

Duas turbinas são controladas por microprocessador e controladas automaticamente por uma unidade de controlo de volume ou uma unidade de controlo de pressão, dependendo do modo de ventilação seleccionado.
Durante a fase de expiração o ***NEFTIS 2*** não gera pressão negativa.
No caso de associação de um fluxo constante de oxigénio, a velocidade de rotação das turbinas adaptar-se-á automaticamente de modo a conservar os parâmetros regulados (V_T, P ajuda...). A concentração de O_2 da mistura insuflada é medida pelo sensor de FiO_2 (opcional).

8.1.2. Descrição da parte electrónica

O módulo de alimentação gera diferentes fontes de corrente e alimenta a placa do microprocessador/visor que determina as modalidades de funcionamento do ***NEFTIS 2***. A placa do microprocessador executa as ordens dadas através da placa da parte da frente que comporta os órgãos de regulação, activando as turbinas para o fluxo calculado necessário para a ventilação do paciente e as válvulas de solenóide em função da frequência e da relação TI solicitada. Esta explora, por outro lado, as informações dos sensores de pressão e de fluxo para apresentar no ecrã, que dá conta da actividade da máquina. Esta gera igualmente a cadeia de medidas de O_2 e a interface de comunicação externa RS232.

Em caso de constatação de anomalia, o sistema passa automaticamente para uma configuração de segurança, tentando estar o mais próximo possível das condições de ventilação solicitadas.
A Taema previu a maior parte dos casos de possíveis avarias do ***NEFTIS 2*** e estas estão abrangidas pelo sistema de vigilância interno. Recomendamos, em caso de dependência total do paciente, a existência de um dispositivo de emergência como por exemplo um insuflador manual (***IM5***®, ...) ou um ventilador de emergência (***OSIRIS 2***® …).

8.1.3. Estatuto de alimentação:

O ***NEFTIS 2*** permite a utilização de diferentes fontes de alimentação eléctrica:
- Alimentação "rede": de 100 a 240 Volts CA para uma frequência de 50 a 60 Hertz,
- Alimentação "Contínua externa": de 12 a 24 Volts CC,
- Alimentação "Contínua interna": 12 Volts CC.

A placa de alimentação gera a comutação das fontes e energia de modo automático segundo a hierarquia seguinte:

	- Alimentação rede pública de electricidade.
se predefinida	- Alimentação por fonte contínua externa.
se predefinida	- Alimentação por bateria interna.

Se o ***NEFTIS 2*** estiver no modo de vigilância e as fontes "rede pública de electricidade" e "Contínua externa" desaparecerem durante mais de 5 minutos, este é desligado de modo a evitar o descarregamento da bateria interna. Um alarme sonoro contínuo acciona-se então durante cerca de 2 minutos.

No caso de um corte de energia eléctrica, a passagem para a bateria interna é assinalada pela visualização da mensagem "PASSAGEM PARA BATERIA INTERNA" na zona de texto de alarme, acompanhada por um alarme visual e sonoro.

Este alarme pode ser **desactivado** durante 2 minutos através da pressão na tecla "" ou **definitivamente desactivado** premindo esta mesma tecla de desactivação do som durante mais de 15 segundos. Neste caso, as informações sonora e visual deste alarme são desactivadas. A mensagem permanece no ecrã até que outra mensagem de alarme de nível superior a venha substituir. Esta mensagem é arquivada no histórico dos alarmes.

O estado de carga da bateria interna é indicado nos ecrã de base 1 e 9.

Notas:

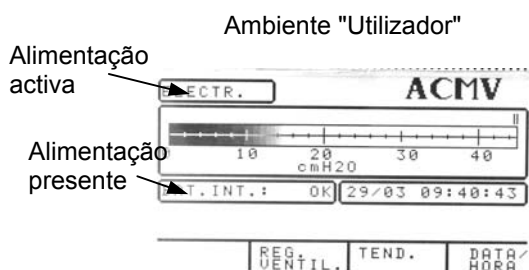
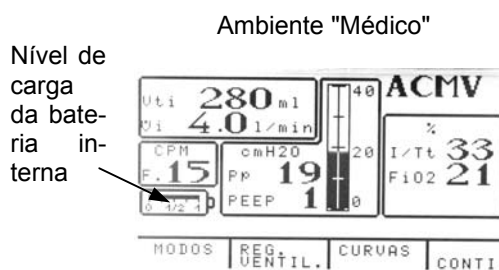
• Quando a tensão atinge um nível baixo, é accionado um alarme com a mensagem seguinte: "**FRACA**" que surge na zona referente ao fornecimento de energia presente no modo "utilizador" e acende-se um único segmento no gráfico de barras de nível no modo "Médico".

Ambiente "Utilizador"

ecrã 1

Ambiente "Médico"

Nível de carga da bateria interna

Uti 280 ml
Vi 4.0 l/min
ACMV
CPM F. 15
cmH20 Pp 19 PEEP 1
40 20 0
% I/Tt 33 FiO2 21
MODOS | REG. VENTIL. | CURVAS | CONTI.

ecrã 9

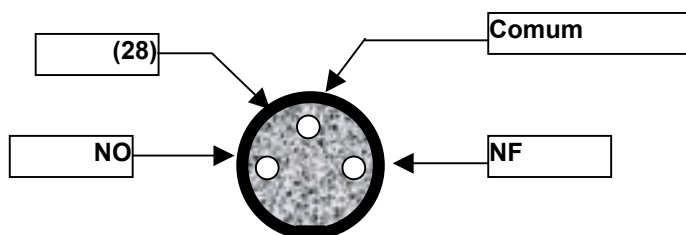
8.1.4. Descrição a função de transferência de alarme

A função "transferência de alarme" utiliza um "contacto seco" para transmitir um alarme ou uma avaria do ***NEFTIS 2*** a um módulo externo. O contacto está fechado, autorizando então a passagem de uma corrente gerada pelo módulo externo, ou aberto, impedindo então a passagem desta corrente. Este contacto pode ser acedido através da tomada de 3 pinos situada na parte de trás do aparelho.

8.1.4.1. Possibilidade de corte de corrente

O relé permite a comutação de uma tensão máxima de 24V com uma corrente máxima de 250 mA.

8.1.4.2. Configuração dos pinos da tomada "transferência de alarme"

Esquema de instalação mecânica (vista traseira do ***NEFTIS 2***)

Em modo de repouso (sem alarme)

O contacto situado entre a saída "NF" e "Comum" encontra-se fechado.
O contacto situado entre a saída "NO" e "Comum" encontra-se aberto.

8.1.5. Descrição da ligação RS232

A ligação RS232 do ***NEFTIS 2*** permite a entrada de dados (aperfeiçoamento do software) e a saída de dados (transmissão de dados da máquina).

8.1.5.1. Aperfeiçoamento do software

O ***NEFTIS 2*** é um ventilador evolutivo através de actualização bastante simples do respectivo software.

A ligação RS232 permite transmitir ao ***NEFTIS 2*** qualquer nova versão de software e assim fazer um upgrade de todos os aparelhos já instalados (procedimento disponível a pedido).

Esta operação é realizada sem ser necessário desmontar o ***NEFTIS 2*** e utilizando ferramentas informáticas standard.

8.1.5.2. Transmissão de dados

O ***NEFTIS 2*** integra um protocolo de comunicação que permite a transmissão dos dados principais através de conjuntos de caracteres ASCII:

- Conjuntos de estado (regulações, configuração do aparelho)
- Conjuntos de medição (parâmetros medidos)
- Conjuntos de alarme (mensagens de alarme)

Este procedimento está disponível a pedido.

8.1.5.3. Características técnicas

A ligação RS232 do ***NEFTIS 2*** baseia-se nas características seguintes:

- Velocidade: 19200 bps
- Paridade: nenhuma
- Formato: 8 bits ; 1bit start ; 1 bit stop.
- Controlo de fluxo: não

Observação relativa à ligação RS232: a utilização de um acessório não conforme com as exigências de segurança do ***NEFTIS 2*** pode dar origem a uma redução do nível de segurança do sistema. Os factores a considerar para a escolha do acessório são:

• utilização na proximidade do paciente
• garantia de que a sua certificação de segurança foi realizada em conformidade com as normais locais em vigor e/ou a norma EN 60 601-1 e a norma IEC 950.
• não aplicação de uma tensão anormal na tomada RS232 (15V ⎓ máx).

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO

8.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

8.2.1. Especificações

- A exibição faz-se através de um ecrã de cristais líquidos. Este é composto por uma janela gráfica (240 X 128 pontos) e uma página de texto (16 linhas de 30 caracteres),
- Fornecimento de energia eléctrica:
  - Alternada .... 100 a 240 V ~ ± 5%, de 50 a 60 Hz.
  - Contínua (com acessórios específicos do ***NEFTIS 2***): .... 12 a 24V
  - Bateria interna: .... 12V-5Ah (chumbo estanque)
  - Autonomia da bateria interna .... 2 horas (carga a 100%) em CMV (Vt=600 ml, f=15, PEEP=5, TI=1/2)
  - Bateria externa (acessórios do ***NEFTIS 2***).......................... 24V-14Ah (chumbo estanque)
  - Autonomia da bateria externa .... 8H (carga a 100%) em CMV (Vt=600 ml, f=15, PEEP=5, TI=1/2)
- Classe eléctrica: .... Classe II
- Tipo eléctrico do aparelho: .... Tipo B
- Protecção por falta de tensão: .... assegurada pelo alarme "Falha rede pública de electricidade"
- Consumo em funcionamento: .... 1,78 A para 110 V, 0,63 A para 230 V
- Fusíveis de protecção para rede pública de electricidade: .... 2 X 3,15 A temporizado
- Fusíveis de protecção da alimentação contínua externa........... 1 X 15 A
- Fornecimento de oxigénio: fluxo .... de 0 e 15 l/min
  pressão .... inferior a 1500 hPa
- Resistência de inspiração e expiração do aparelho a 60 l/min .. 4,5 hPa
- Resistência de inspiração do aparelho a 30 l/min..................... 2,3 hPa
- Resistência de expiração do aparelho a 30 l/min .... 2,2 hPa
- As medidas de fluxo e de volume são dadas em ATPD
- Modo de funcionamento: .... contínuo
- Temperatura extrema de funcionamento: .... +5°C a +50°C
- Humidade relativa ambiente: .... 10 % a 95 % HR
- Pressão atmosférica de utilização: .... 600 hPa a 1100 hPa
- Temperatura extrema de armazenamento: .... - 40°C a + 70°C
- Humidade relativa ambiente: .... 10 % a 100 % HR
- Dimensões totais (profundidade x largura x altura) : .... P37 x L30 x A25 cm
- Massa: .... 14,5 kg
- Volume do circuito paciente padrão: .... 570 ml para um tubo de 1500 mm + 10 ml para a válvula + 9 ml para o detector de fluxo proximal
- Filtro bacteriológico: .... Pall tipo BB50

Aviso:
Para além das condições de ambiente definidas pela norma EN 60-601-1, o funcionamento do ***NEFTIS 2*** pode ser alterado (a pedido, fornecemos todas as informações).
Não utilizar o ***NEFTIS 2*** para além das condições extremas de funcionamento definidas pela norma EN 794-2

8.2.2. Desempenho e precisão

VENTILAÇÃO	• controlada em volume/assistida controlada em volume (CMV-ACMV) • controlada em pressão/assistida controlada em pressão (PCMV-APCMV) • assistida controlada intermitente em volume (SMIV) • espontânea com ajuda inspiratória e PEEP (VS-PS-PEEP) (Estes modos estão também disponíveis em Ventilação Não Invasiva (N.I.V)).
REGULAÇÕES	• Parâmetros de ventilação - Frequência: ....de 5 a 40 (± 1) ciclos/min em CMV/ACMV. ....de 50 a 60 (± 1) ciclos/min para os outros modos. - I/(I + E): ....de 20 a 50 % (± 1%). - Volume corrente: ....de 50 a 300 ml em etapas de 10. ....de 300 a 2000 ml em etapas de 50. - Precisão de monitorização típica: ...<100 ml: ± 20 ml, ...>100 ml: ± 10% do valor regulado. - $\mathring{V}$ mínimo: ....0.5 l/min. - PEEP: ....de 0 a 3 (± 2) hPa, de 3 a 20 (± 1)hPa. - Forma de fluxo: ....quadrado, decrescente. - frequência SIMV..............................entre 1 a 40 (± 1) ciclos/minuto - Ajuda inspiratória (PS-PEEP): ......5 a 24 (± 1) hPa.; 25 a 50 (± 2) hPa. - Pressão de insuflação: ....5 a 24 (± 1) hPa.; 25 a 50 (± 2) hPa. - Declive: ....forte ou fraco - Limite de inspiração em pressão: .1, 2, 3, 4, 5 - Limite de inspiração em fluxo: ....1, 2, 3, 4, 5 - Limite de expiração em fluxo: ....entre 10 a 90% em incrementos de 10 • Funções - f suspiro: ....X/Y ciclos com X= 1 a 9 e Y= 10 a 99 (± 1). - P suspiro e V_T suspiro: ....1,1 a 2 vezes V_T ou Pi (± 0,1).
MONITORIZAÇÃO DOS VOLUMES EXPIRADOS	Precisão do Volume corrente expirado típico: 15%*

8.2.3. Normas

• Norma NF EN 60529 (Ed. 1992) relativa ao grau de protecção providenciado pelos revestimentos (código IP).
• Norma NF EN 60 601-1-2 (Ed. 1993) relativa à compatibilidade electromagnética dos aparelhos médicos eléctricos.
• Norma EN 794-1 (Ed. 1997) relativa a: Ventiladores pulmonares - Parte 1: Prescrições particulares dos ventiladores para cuidados intensivos
• Norma EN 794-2 (Ed. 1997) relativa a: Ventiladores pulmonares - Parte 2: Prescrições particulares para a utilização em casa.
• Norma EN 475 (Ed. 1995) relativa a: Dispositivos médicos - Sinais de alarme eléctricos
• Norma EN 1441 (Ed. 1998) relativa a: Dispositivos médicos - Análise dos riscos
• Norma CEI 60 601-1 (Ed. 1995) relativa à segurança dos aparelhos médicos eléctricos.
• Norma CEI 60 601-4 (Ed. 1997) relativa a: Aparelhos médicos eléctricos - Parte 1: Regras gerais de segurança 4. Norma colateral: Sistemas médicos eléctricos programáveis

* Típico do valor regulado para os Vte > 100 ml, para os Vte < 100 ml a precisão de monitorização é de ± 30 ml.

8.2.4. Materiais em contacto com os gases:

ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno)
Espuma de poliuretano (base poliéster)
NBR (Nitrilo)
Neopreno
PAA (Poliarilamida)
PC (Policarbonato)
PPS (Polienxofre de fenileno)
PSU (Polissulfona)
Silicone

AISI 302 (Aço inoxidável)
AISI 304L (Aço inoxidável
AISI 430FR (Aço inoxidável)
Metal leve (AU4G) anodizado
CuZn39Pb3 (latão)
Latão niquelado
PMMA, PVC, poliéster

8.3. ALARMES E SEGURANÇA

8.3.1. Alarmes do paciente

8.3.1.1 No ambiente "Utilizador"

P: pressão Q: fluxo

MENSAGENS	Condição de desencadeamento	Consequência na ventilação *e/ou* solução
PPICO > PMÁX	3 alarmes Pmáx consecutivos Ppaciente > Limite Pmáx regulado Um bip de 5 segundos	Passagem para expiração conservando o tempo total do ciclo I+E Passagem para expiração conservando o tempo total do ciclo I+E
CIRCUITO DESLIGADO	Falha do circuito paciente	Verificar o bom estado do circuito paciente, substituí-lo se necessário.
VT INSPI.<PONTO DE ACERTO	V_T < $V_T$mín regulado em SMIV. O VT mínimo não pode ser atingido (incoerência nas regulações entre PS, VTmín e Timáx)	Ventilação insuficiente
VOLUME MINUTO INSPI. < LIMITE	Vi < limite regulado	Ventilação insuficiente
VOLUME MINUTO EXPI. < LIMITE	Ve < limite regulado	Ventilação insuficiente
TEOR EM OXIGÉNIO < LIMITE MÍN.	FiO_2 < limite regulado	A ventilação continua
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA > LIMITE	Frequência > limite regulado (freq. respiratória calculada pela média de 4 ciclos)	A ventilação continua
SOLICITAÇÃO PACIENTE> VT REGULADO	O fluxo detectado pelo sensor de fio quente inspi. é superior 150% ao detectado pelo sensor de perda de carga (activo apenas em CMV-ACMV)	A ventilação continua; Contactar o serviço técnico. Pedido paciente > regulação
TEOR EM OXIGÉNIO > LIMITE MÁX.	FiO_2 > limite regulado	A ventilação continua
VOLUME CORRENTE INSPI. > LIMITE	3 alarmes V_T máx consecutivos	- Passagem para expiração se a interface estiver estanque - Nenhuma em VNI
VOLUME CORRENTE INSPI. > LIMITE	V_T > limite regulado Um bip de 5 segundos indica um possível risco de separação do circuito paciente nos modos "Pressão"	- Passagem para expiração se a interface estiver estanque - Nenhuma em VNI Verificar o bom estado do circuito paciente, substituí-lo se necessário.

8.3.1.2. No ambiente "Médico"

Todos os alarmes activos no ambiente "Utilizador" estão activos no ambiente "Médico".
Os alarmes seguintes são específicos ao ambiente médico.

MENSAGEM	Condição de desencadeamento + sinal sonoro	Consequência na ventilação *e/ou solução*
VOLUME CORRENTE INSPI. < LIMITE	V_T < limite regulado durante 3 ciclos respiratórios consecutivos	Ventilação insuficiente

8.3.1.3. Delimitação dos limites de alarme paciente e valores predefinidos

Na ventilação invasiva

Limite	Regulável entre valor mín.	valor máx.	Por etapas de	Valor predefinido	Unidade
Pmáx	7	70	1	60	HPa (cmH_2O)
Vtmín	10	1500	10	250	ml
Vtmáx	100 ou Vtmín+90	2500	10	1000*	ml
Vmín	0,5	20	1	4	l/min
Fmáx	8	90	1	35	c/min
FiO2mín	18	94	1	21	%
FiO2máx	24 ou FiO2mín+6	100	1	90	%

** 1500 ml em circuito paciente com vazamento (VNI)*

8.3.1.4. Regulação dos limites automáticos

No ecrã de regulação dos alarmes (sub-menu do ecrã dos alarmes, acessíveis através da tecla "REG.ALARMES"), uma tecla "limites auto" permite ajustar todos os limites de alarme à volta dos valores medidos.
Neste caso, os limites serão automaticamente fixados a ± 20% à volta dos valores medidos

8.3.2 Alarmes técnicos

8.3.2.1. Em funcionamento

P: pressão Q: fluxo

MENSAGEM	Condição de desencadeamento	Consequência na ventilação *e/ou solução*
CONFIRMAR PARAGEM: PREMIR OK	Pressão na tecla de vigilância/ventilação	Paragem da ventilação se validação com OK, caso contrário a ventilação continua.
MUDAR APARELHO	Problema de comunicação entre os 2 microprocessadores.	Paragem da ventilação; Contactar o serviço técnico
ALIMENTAÇÃO GÁS INEFICAZ	Fluxo de insuflação muito reduzido em relação à velocidade das turbinas e pressão na saída paciente anormalmente reduzida.	Paragem da ventilação; verificar se as entradas de ar estão desobstruídas; Contactar o serviço técnico
PRESSÃO > LIMITE DE SEGURANÇA	Ppaciente > Limite Pmáx regulável máx + deltaUltimaPmáx	Paragem da ventilação; Contactar o serviço técnico
VOLUME > LIMITE DE SEGURANÇA	Vt > Limite Vtmáx regulável máx + deltaÚltimaVtmáx	- Passagem para expiração se a interface estiver estanque - A ventilação continua em VNI
PASSAGEM PARA BATERIA INTERNA	Falha da alimentação através da rede pública de electricidade + *Alarme inibível*	A ventilação continua
LIGAR A REDE PÚBLICA DE ELECTRICIDADE	Bateria quase descarregada ou falha electrónica durante funcionamento através da bateria externa.	A ventilação continua Ligar a alimentação através da rede pública de electricidade caso contrário a ventilação será interrompida
FALHA DA BATERIA INTERNA	Impossível recarregar a bateria interna	A ventilação continua caso exista corrente eléctrica da rede pública Contactar a assistência técnica
MUDAR APARELHO	Falha electrónica e/ou pneumática + *Alarme inibível*	A ventilação continua ou é interrompida dependendo do grau da falha. Contactar a assistência técnica
PEEP EXCESSIVA	PEEP > ponto de acerto PEEP+ delta PEEP durante 2 ciclos consecutivos	A ventilação continua Expiração durante 15 s. com PEEP mantida.
MEDIDA DE FLUXO INSPI. INOPERANTE	Ruptura do fio quente, curto-circuito, etc. + *Alarme inibível*	A ventilação continua regulada por um sensor de segurança
VENTILAÇÃO DE SEGURANÇA	Ver capítulo Ventilação de segurança → desencadeamento provocado por uma ventilação < limite (0,5 L/min se Vt Segu pediátrico, 1 l/min se Vt Segu adulto) ou em caso de falha electrónica nos sensores de pressão	Ventilação de segurança (durante 5 ciclos); Passagem para ventilação volumétrica (Vt segu, fsegu) se modo barométrico. Contactar a assistência técnica
VERIFICAR DETECTOR PROXIMAL	Montagem incorrecta do detector de fluxo proximal ou tubagens apertadas.	A ventilação continua com um TRIGi de segurança. Repor a ligação do detector proximal
REGULAÇÕES INICIAIS PERDIDAS	Falha electrónica	Ventilação com valores predefinidos

MENSAGEM	Condição de desencadeamento	Consequência na ventilação *e/ou solução*
INICIAR REGULAÇÃO MANUTENÇÃO	Perda dos ganhos dos sensores de pressão em ROM ou separação entre o fio quente e a perda de carga, aquando de uma verificação de 300 em 300 horas no ambiente utilizador. + *Alarme inibível*	Ventilação com valores predefinidos Contactar a assistência técnica
EXECUTAR TESTES INTERACTIVOS	Perda dos ganhos dos fios quentes e/ou dos zeros dos sensores + *Alarme inibível*	Ventilação com valores predefinidos Lançar os testes interactivos
REFRIGERAÇÃO INEFICAZ	Falha de velocidade de rotação do ventilador de refrigeração + *Alarme inibível*	A ventilação continua Contactar a assistência técnica
MANDAR VERIFICAR O ALARME SONORO	Inexistência de corrente num dos 2 avisadores sonoros na fase de alarme + *Alarme inibível*	A ventilação continua
[1]SENSOR DE OXIGÉNIO INOPERANTE	Separação ou ruptura da célula de FiO_2	Medida FiO_2 errada. Mudar o sensor de FiO_2 A ventilação continua
TEMPERATURA DEMASIADO BAIXA	Temperatura < à temperatura normal de funcionamento Ou Falha do sensor de temperatura	A ventilação continua com uma compensação predefinida da temperatura. Caso o alarme persista, contactar a assistência técnica.
FALHA MENOR: PILHAS GASTAS	Tensão insuficiente das pilhas	A ventilação continua
FALHA DE LAVAGEM DO DETECTOR PROX.		A ventilação continua Contactar a assistência técnica
FALHA MENOR: CONTAD. HORÁRIO		A ventilação continua
FALHA MENOR: RELÓGIO		A ventilação continua
ALARME DESACTIVADO	Solução de um alarme inibível	A ventilação continua Para anular este alarme, passar ao modo de vigilância.
SEPARAÇÃO VERSÕES SOFTWARE	Falha electrónica	Interdita a utilização do ***NEFTIS 2*** Contactar a assistência técnica
CONFIRMAR A OPÇÃO FIO2	Detecção da presença de uma célula com a opção não seleccionada.	Consideração da presença da célula -> alarmes FiO_2mín e máx activos -> regulação durante testes interactivos A ventilação continua
PREMIR ⨀/⏻ PARA VENTILAR	Aparelho no modo de vigilância	Ausência de ventilação

[1]Cette alarme n'est active que si l'option FiO_2 a été sélectionnée dans l'écran « CONFIG. MACHINE »

8.3.2.2. *Durante o teste interactivo*

Este parágrafo descreve alarmes específicos ao teste interactivo, ou seja, alarmes que não se accionam em funcionamento.
• Se os testes interactivos forem lançados quando liga o ***NEFTIS 2***, os alarmes técnicos descritos no parágrafo anterior não são vigiados. Estes tornam-se activos após a saída dos testes interactivos.
• Se os testes interactivos forem lançados a partir de um sub-menu "*ambiente*" "Médico", os alarmes técnicos, descritos no parágrafo anterior, presentes no lançamento dos testes interactivos, ou que surgiam durante os testes interactivos (ex.: fio quente quebrado) tornam-se "mudos" (sem som nem mensagem). Estes voltam a tornar-se plenamente activos após saída dos testes interactivos.

P: pressão Q: fluxo

MENSAGENS	**Condição de desencadeamento**	**Consequência na ventilação *e/ou solução***
MUDAR DE APARELHO	Falha electrónica + *Alarme inibível*	Paragem da ventilação; Contactar o serviço técnico
MEDIDA DE PRESSÃO INOPERANTE	Fase de "Procura zero sensores de pressão" nos testes interactivos	Funcionamento com um zero padrão Contactar a assistência técnica
MEDIDA DE FLUXO INSPI. INOPERANTE	Problema de regulação do sensor	A ventilação continua Funcionamento com ganho e/ou zero padrão ou uma regulação padrão Contactar a assistência técnica
FALHA DE LAVAGEM DO DETECTOR PROX.		A ventilação continua Contactar a assistência técnica
VÁLVULA DE SOLENÓIDE O2 NÃO ESTANQUE	Fase "Circulação de ar no circuito" nos testes interactivos. Assinala uma fuga em EVO_2	Paragem da ventilação; Contactar o serviço técnico
FLUXO REGUL DEFICITÁRIO	Fase "Regulação do ganho dos fios quentes e teste de estanquicidade" nos testes interactivos. Assinala uma aspiração obstruída ou uma forte fuga por exemplo	Paragem da ventilação; verificar se as entradas de ar estão desobstruídas, senão; contactar o serviço técnico
FLUXO REGUL EM EXCESSO	Fase "Regulação do ganho dos fios quentes e teste de estanquicidade" nos testes interactivos. Assinala uma embalagem das turbinas por exemplo	Paragem da ventilação. Contactar a assistência técnica
FUGA CIRCUITO LIGAÇÃO PACIENTE	Fase "Regulação do ganho do fio quente e testes de estanquicidade" nos testes interactivos.	Teste falhado: verificar o circuito paciente e, se necessário, substitui-lo e voltar a realizar os testes. Se a mensagem continuar, contactar a assistência técnica

8.3.3. *Dispositivos de segurança*

8.3.3.1. *Segurança eléctrica*

Assegurada por: 2 fusíveis na chegada da rede pública de electricidade (3,15 A temporizado)
Um alarme sonoro contínuo em caso de falha de energia.

8.3.3.2 *Segurança pneumática*

Assegurada por: Uma entrada de ar ambiente (evita qualquer redução na pressão do circuito paciente)
Uma protecção microbicida assegurada pelo filtro bacteriológico situado na ligação do circuito paciente (15)).

Em caso de falha de 1º nível, a segurança do paciente é garantida por uma passagem para expiração no valor máximo de 80 hPa e/ou de Pmáx regulada (vigiada por vários sensores).

8.4. LISTA DE VERIFICAÇÃO DE COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO/REPETIÇÃO DE MANUTENÇÃO

Antes de cada utilização efectuar a sequência abaixo:

	Sim feito	Não não feito
- Verificar se as ligações à rede pública de electricidade no lado do ***NEFTIS 2*** e no lado da parede estão em conformidade .		
- Colocar o ventilador em funcionamento premindo o interruptor LIGAR/DESLIGAR situado no lado direito do ***NEFTIS 2***. Verificar se o interruptor se acende (cor verde). Verificar se o alarme sonoro e luminoso (vermelho intermitente) se acende por momentos. Verificar se o indicador de presença de corrente na parte da frente se acende (cor verde).		
- Verificar se o circuito paciente está montado correctamente.		
- Verificar se as regulações estão em conformidade com a prescrição médica.		
- Verificar se o limite de ventilação por minuto máxima está correctamente regulado (apenas no modo CMV/ACMV).		
- Premir a tecla de colocação em funcionamento "" .		
- Verificar se a opção FiO_2 foi instalada, se a amplitude de vigilância da FiO_2 foi correctamente regulada.		
- Tapar o circuito paciente na saída do detector proximal (com o polegar por exemplo) e verificar se o limite de pressão máxima funciona correctamente.		
- Ligar o paciente ao ***NEFTIS 2*** e certificar-se de que o ***NEFTIS 2*** funciona correctamente.		

1º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

2º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

3º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

4º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

5º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

6º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

7º ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

40000h ou 8 ano

Efectuado em:……………………..
N.º de horas:………………………
Nome do Técnico:
………………………………………

Assinatura
e
carimbo:

FICHA DE MANUTENÇÃO

Ventilador *NEFTIS 2* n°: ………………………………

Colocação em funcionamento a: ……………

Manutenção assegurada por: ………………… ……………………………………………………………

O Seu distribuidor: ………………………………

Endereço: ……………………………………………… …………………………………………………………… …………………………………………………………… ……………………………………………………………

Telefone: ………………………………………………

A manutenção preventiva dos aparelhos deve ser realizada respeitando as prescrições do fabricante definidas no manual de manutenção e suas eventuais actualizações.
As operações devem ser levadas a cabo por técnicos com formação correspondente.
Utilizar apenas peças sobressalentes de origem.
Mediante encomenda, a Taema coloca à disposição esquemas de circuitos, listas de componentes, descrições técnicas ou toda e qualquer informação útil ao pessoal técnico autorizado para a reparação das partes do aparelho designadas pela Taema em como sendo reparáveis.

Taema

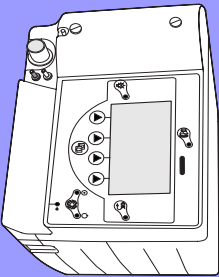
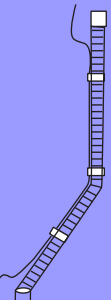
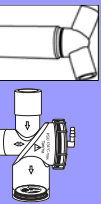
AIR LIQUIDE Santé:
Uma missão, uma ética, uma ambição.
Em mais de 40 países, a missão dos colaboradores da AIR LIQUIDE Santé é contribuir para o melhoramento dos cuidados prestados aos pacientes, quer no hospital quer em suas casas.
A sua ética é a atenção constante dada aos doentes e o compromisso para com aqueles que deles tratam.
A sua ambição é promover o desenvolvimento do grupo AIR LIQUIDE no sector da saúde.

Taema
Parc de Haute Technologie
6 rue Georges Besse CE 80
92182 Antony CEDEX - FRANÇA
Tel : (33) 01 40 96 66 00
Fax: (33) 01 40 96 67 00
Internet: www.**Taema**.fr

TABELA DOS MODOS DE ESTERILIZAÇÃO POSSÍVEIS

	LIMPEZA		DESINFECÇÃO		ESTERILIZAÇÃO	
	Com pano impregnado com uma solucão de limpeza (tipo "Surfanios")	Imersão numa solução de limpeza (tipo "Hexanios G+R"), seguida de secagem	Com pano impregnado com uma solucão de limpeza (tipo "Amphospray 41")	Imersão numa solução desinfectante (tipo "Steranios") seguida de secagem	Esterilização em autoclave	Óxido de etileno
	Sim (aconselhada)	Não (interdita)	Sim (aconselhada)	Não (interdita)	Não (interdita)	Não (interdita)
Circuito paciente reutilizável	Sim (possível)	Sim (aconselhada)	Sim (possível)	Sim (aconselhada)	Sim (aconselhada)	Sim (possível)
Válvula de paciente e reservatório de água reutilizável	Sim (possível)	Sim (aconselhada)	Sim (possível)	Sim (aconselhada)	Sim (possível)	Sim (possível)
Detector proximal	Sim (possível)	Sim (possível)	Não (interdita)	Não (interdita)	Não (interdita)	Não (interdita)

Para utilização de qualquer produto, consultar o manual do fabricante e seguir as suas indicações (dosagem, tempo de contacto, ...).
Os produtos utilizados devem ser específicos para material médico.

Os sensores de fluxo são elementos sensíveis que intervêm na escala de medição. Como tal, devem ser alvo de atenção especial, nomeadamente durante a sua limpeza oe/ou esterilização (ver procedimento no prágrafo 5.9)